

Resultados del embarazo en mujeres con y sin COVID-19 en un hospital nacional de nivel III de Perú

Pregnancy outcomes among women with and without COVID-19 in a national level III hospital in Peru

César Carranza-Asmat^{1,2}, Marcos Espinola-Sánchez^{3,4*}, Enrique Guevara-Ríos^{1,2}, Carlos Velásquez-Vásquez⁵, Félix Ayala-Peralta^{1,2}, Luis Meza-Santibáñez¹, Oswaldo Gonzales-Carrillo¹, Juan Díaz-Villar¹, Augusto Racchumí-Vela³, Pedro Arango-Ochante³, Claudia Saldaña-Díaz³ y Carlos Minchon-Medina⁶

¹Departamento de Obstetricia y Perinatología, Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima; ²Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; ³Unidad de Investigación, Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima; ⁴Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada del Norte, Lima; ⁵Departamento de Neonatología, Instituto Nacional Materno Perinatal, Lima; ⁶Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Perú

Resumen

Objetivo: Comparar los resultados del embarazo entre mujeres con y sin COVID-19 atendidas en un hospital nacional de nivel III de Perú. **Método:** Estudio observacional, retrospectivo y comparativo. Participaron gestantes con RT-PCR positiva y negativa en razón 1:1, y 1:2 con gestantes del año 2019. Se recogió información materna y perinatal. Se usó la prueba exacta de Fisher con significancia de 0,05 y razones de prevalencia (RP) con intervalo de confianza del 95% (IC95%). **Resultados:** Participaron 51 gestantes con RT-PCR positiva, 51 gestantes con RT-PCR negativa y 102 gestantes del año 2019. Se observó asociación entre los resultados de la RT-PCR y el parto pretérmino ($p < 0,05$). La RP de parto pretérmino en las gestantes con RT-PCR positiva fue de 3,14 (IC95%: 1,29-7,64) veces en comparación con las gestantes de 2019 y de 4,0 (IC95%: 1,13-14,17) veces en comparación con las gestantes con RT-PCR negativa. **Conclusiones:** Los hallazgos sugieren que puede existir asociación entre COVID-19 y parto pretérmino. Sin embargo, se requieren estudios más amplios para analizar el papel de otros factores maternos en esta asociación.

Palabras clave: COVID-19. SARS-CoV-2. Embarazo. Morbilidad materna. Resultados del embarazo.

Abstract

Objective: To compare pregnancy outcomes among women with and without COVID-19 infection attended in a national level III hospital in Peru. **Method:** Observational, retrospective and comparative study. RT-PCR positive pregnant women participated in a 1:1 ratio with negative RT-PCR, and 1:2 with pregnant women of 2019. Maternal and perinatal information was collected. Fisher's exact test was used with a significance level of 0.05 and prevalence ratios (PR) with their confidence interval of 95% (CI95%). **Results:** 51 pregnant women with positive RT-PCR, 51 with negative RT-PCR and 102 pregnant women in 2019 participated. RT-PCR test were associated to preterm delivery ($p < 0.05$). The PR for preterm delivery in women with positive RT-PCR compared to pregnant women in 2019 was 3.14 (CI95%: 1.29-7.64); and compared to women with negative RT-PCR was 4.0 (CI95%: 1.13-14.17). **Conclusions:** The study's findings suggest the existence of an association between maternal COVID-19 and preterm birth. However, more studies are required to analyze the role of maternal factors.

Keywords: COVID-19. SARS-CoV-2. Pregnancy. Maternal morbidity. Pregnancy outcomes.

Correspondencia:

*Marcos Espinola-Sánchez

E-mail: marcosespinola.es@gmail.com

Fecha de recepción: 13-07-2021

Fecha de aceptación: 30-12-2021

DOI: 10.24875/RECHOG.21000002

Disponible en internet: 06-04-2022

Rev Chil Obstet Ginecol. 2022;87(1):3-10

www.rechog.com

0048-766X / © 2021 Sociedad Chilena de Obstetricia y Ginecología. Publicado por Permanyer. Éste es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las infecciones por familias de coronavirus, incluido el SARS-CoV-2, en gestantes con neumonía, pueden asociarse a un incremento de la morbilidad y la mortalidad perinatales¹. Sin embargo, se ha reportado que la infección por coronavirus como el MERS-CoV, que representa un alto riesgo de mortalidad en el embarazo, puede presentar un resultado exitoso en la gestante, el cual puede ser explicado por factores como la edad materna temprana, la presentación de la infección durante las últimas etapas del embarazo y posibles diferencias en la respuesta inmunitaria².

La evidencia actual del impacto de la enfermedad por el nuevo coronavirus 2019 (COVID-19) es aún controversial en los resultados del embarazo³⁻⁵ y en el recién nacido^{3,6}. Estudios a inicios de la pandemia encontraron que el 23,5% de las gestantes con infección por SARS-CoV-2 tuvieron parto pretérmino⁷, en comparación con la prevalencia global de parto pretérmino, que oscila entre el 5% y el 18%⁸. Es conocido que un parto pretérmino condiciona una importante morbimortalidad perinatal³ y un mayor índice de admisión hospitalaria^{9,10}.

En distintos estudios se sugiere que existe mayor probabilidad de parto pretérmino en gestantes con COVID-19^{11,12}. Por otro lado, otros estudios refieren que el curso clínico de la COVID-19 en la mayoría de las mujeres embarazadas no es grave y que la infección no influye significativamente en el embarazo¹³.

El presente estudio tuvo como objetivo comparar los resultados del embarazo entre mujeres con y sin infección por COVID-19 atendidas en un hospital nacional de nivel III de Perú.

Método

Diseño del estudio y contexto

Estudio observacional, descriptivo y comparativo realizado en el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), un hospital especializado del tercer nivel de atención del Ministerio de Salud de Perú, y que debido al contexto de pandemia de COVID-19 realizó atenciones de pacientes a través del servicio de emergencia. En la institución se realizó la prueba de serología rápida a toda gestante hospitalizada para atención del parto, mientras que se realizó la toma de hisopado faríngeo y nasal para la prueba de reacción en cadena de polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR, *reverse transcription polymerase chain reaction*) a toda gestante por

indicación del médico tratante, antecedente de contacto con persona infectada o resultado de prueba rápida serológica negativa con clínica sospechosa. En el INMP, la conducta de la atención o finalización del embarazo se realizó según la condición obstétrica y no por el resultado de la prueba para COVID-19.

Población y muestra

Participaron mujeres embarazadas que ingresaron por el servicio de emergencia y fueron hospitalizadas para atención del parto en el INMP. En el contexto de la pandemia de COVID-19, se formaron dos grupos según el resultado de la RT-PCR para la COVID-19; el tercer grupo lo conformaron las gestantes atendidas en 2019, antes de la pandemia.

Se conformaron los grupos de gestantes RT-PCR positiva y RT-PCR negativa en proporción 1:1. Se incluyeron todas las gestantes que al ingreso de hospitalización contaron con RT-PCR positiva para COVID-19. Para la inclusión de gestantes con RT-PCR negativa se realizó un muestreo aleatorio simple usando el *software* Rstudio. Las gestantes con RT-PCR positiva y negativa fueron seleccionadas entre el 1 de abril y el 30 de agosto de 2020.

El grupo de gestantes sin contexto de pandemia de COVID-19 fue seleccionado en proporción 2:1 respecto al grupo de gestantes con COVID-19. Se incluyeron gestantes que acudieron por el servicio de emergencia del INMP y fueron hospitalizadas para atención del parto entre el 1 de abril y el 30 de agosto de 2019. El tipo de muestreo fue aleatorio simple usando el *software* Rstudio, a partir de la base de datos informática de los ingresos hospitalarios por el servicio de emergencia del hospital.

Prueba de detección del SARS-CoV-2

En la institución se realizó la toma de muestra de hisopado faríngeo y nasal para la RT-PCR por personal de laboratorio capacitado. La muestra recolectada fue procesada en el laboratorio para detección del virus de la COVID-19 del Instituto Nacional de Salud de Perú. Los resultados fueron remitidos por el Instituto Nacional de Salud de Perú y registrados por el personal de salud del INMP en una ficha estándar de prueba molecular para COVID-19 en la oficina de epidemiología y salud ambiental.

Variables

La información recolectada de las gestantes incluyó el resultado de la RT-PCR para el virus de la COVID-19, la edad materna previa al embarazo clasificada en adolescente (10-19 años), adulta (19-34 años) y avanzada (≥ 35 años), el control prenatal considerado como adecuado con más de seis controles, la paridad de la gestante, el antecedente de parto pretérmino, la presencia de síntomas respiratorios maternos, las complicaciones obstétricas indicadas por el médico especialista tratante, la vía de parto (cesárea o parto vaginal), la edad gestacional al parto considerando la fecha de la última menstruación confiable o por ecografía del primer trimestre y clasificada como pretérmino (de 22 a < 37 semanas de edad gestacional) o a término (≥ 37 y < 42 semanas de edad gestacional), el peso del recién nacido medido en gramos y clasificado como bajo (< 2500 g), normal (2500 a < 4000 g) y macrosómico (≥ 4000 g), el sexo del recién nacido, la depresión al nacer (puntaje de Apgar ≤ 5) a 1 y 5 minutos de vida, y la mortalidad materna y neonatal.

Recolección de la información

Para la recolección de la información, uno de los investigadores revisó los resultados de la RT-PCR de las gestantes a partir de las fichas de pruebas moleculares para COVID-19 en la oficina de epidemiología y salud ambiental del INMP. Una vez seleccionadas las gestantes con prueba RT-PCR positiva y negativa, dos investigadores diferentes y de manera independiente revisaron las historias clínicas para el registro de las variables de interés.

Otro investigador distinto, mediante aleatorización simple, realizó la selección de las gestantes del grupo de 2019. La selección se hizo a partir del registro electrónico del INMP de hospitalizaciones a través del servicio de emergencia. Las historias clínicas de las gestantes del grupo de 2019 fueron revisadas por dos investigadores diferentes y de manera independiente, registrando las variables de interés.

Análisis estadístico

Se describieron las variables usando frecuencias absolutas y relativas. Se empleó la prueba z para comparar proporciones entre los grupos de mujeres embarazadas RT-PCR positiva, RT-PCR negativa y gestantes de 2019. Se consideró significativo un valor $p < 0,05$ y se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar

la variable numérica de edad gestacional. Se calcularon las razones de prevalencia para parto pretérmino comparando el grupo de gestantes con RT-PCR positiva con los grupos de RT-PCR negativa y de gestantes de 2019. Se estimaron los intervalos de confianza al 95% (IC95%) y en las pruebas estadísticas se consideró un nivel de significancia de 0,05. El procesamiento de los datos se realizó con el software Rstudio.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó conforme a las *Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos*, 4.^a edición (Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas; 2016). El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética del INMP de Perú. El protocolo obtuvo el permiso para la recolección de la información en condiciones de pandemia de COVID-19, y la ausencia de riesgos asociados para los pacientes. Los datos fueron recogidos a partir de la historia clínica y de forma retrospectiva, posterior al alta hospitalaria, y no hubo contacto con las participantes. La confidencialidad de los datos fue resguardada a través de un proceso de anonimización mediante codificación alfanumérica de la identidad.

Resultados

En el periodo de estudio se realizaron 167 pruebas de RT-PCR para COVID-19 en gestantes hospitalizadas para atención del parto. Hubo 51 gestantes con resultado de RT-PCR positivo y se seleccionaron, mediante aleatorización simple, 51 gestantes con resultado de RT-PCR negativo. A partir del registro electrónico de los ingresos para atención del parto del año 2019 se seleccionaron por aleatorización simple 102 gestantes (Fig. 1).

En el grupo de gestantes con resultado de RT-PCR positivo, siete (13,7%) presentaron síntomas respiratorios como tos, dolor de garganta, cefalea, fiebre, escafofrío o congestión nasal. En el grupo de gestantes con resultado RT-PCR negativo, cuatro (7,8%) presentaron síntomas respiratorios. Las gestantes no requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos y no hubo muertes maternas (Tabla 1).

No se evidenciaron diferencias significativas en el número de controles prenatales entre las pacientes con COVID-19 y aquellas sin COVID-19 ($p = 0,59$). El porcentaje de controles prenatales inadecuado en las gestantes con RT-PCR positiva fue del 5,9% y en las

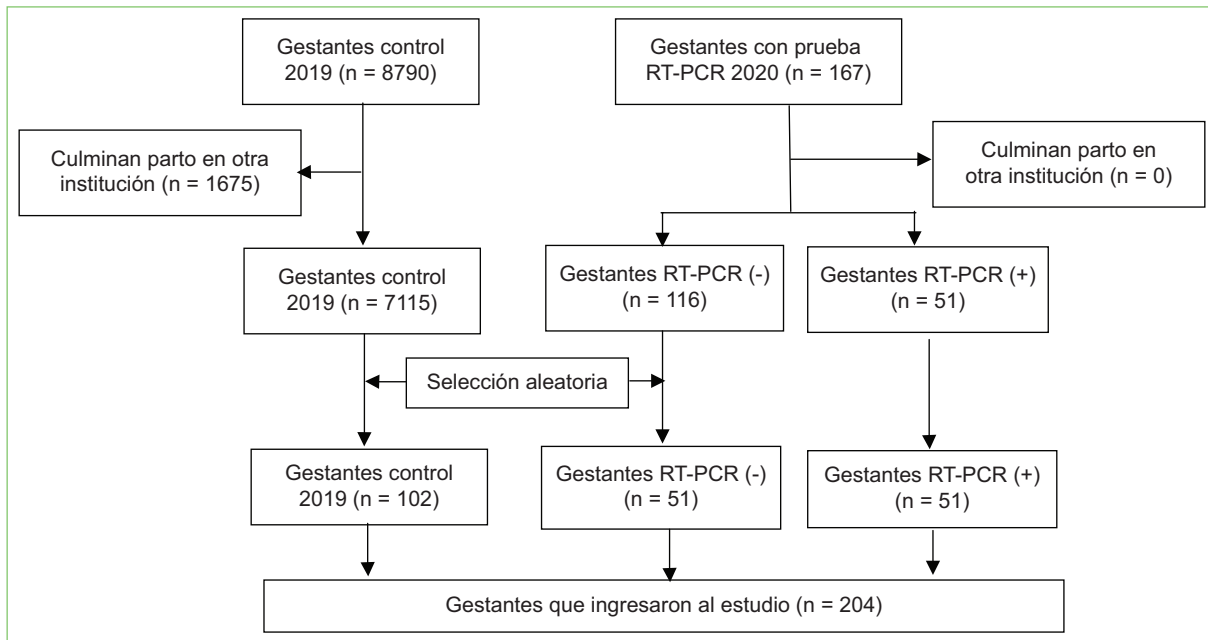


Figura 1. Selección de gestantes según los resultados de la RT-PCR para el virus de la COVID-19 y de gestantes del grupo control de 2019 (fuente: preparado por los autores a partir de los resultados del estudio).

gestantes RT-PCR negativo fue del 17,6%. No se encontraron otras diferencias entre los tres grupos de gestantes con respecto a la edad materna, la paridad, el antecedente de parto pretérmino, el nivel de educación ni la ocupación ($p > 0,05$) (Tabla 1).

No se evidenciaron diferencias significativas en cuanto a complicaciones obstétricas al comparar los tres grupos de gestantes ($p > 0,05$). Se observó que las complicaciones obstétricas más frecuentes fueron la rotura prematura de membranas (13,7%) y la preeclampsia (7,8%) en gestantes con RT-PCR positiva. En el grupo de gestantes con RT-PCR negativa, la rotura prematura de membranas fue del 9,8% y la preeclampsia del 5,9%. En el grupo de gestantes de 2019, la rotura prematura de membranas fue del 12,8% y la preeclampsia del 9,8% (Tabla 2).

Se evidenciaron diferencias en la frecuencia de parto pretérmino entre gestantes con resultado de RT-PCR positivo y gestantes con resultado de RT-PCR negativo ($p = 0,01$). Al comparar los grupos de gestantes no se hallaron otras diferencias entre características perinatales como vía de parto, sexo del recién nacido, puntaje Apgar (a 1 y 5 minutos) y peso al nacer ($p > 0,05$) (Tabla 3).

La prevalencia de parto pretérmino en las gestantes con resultado de RT-PCR positivo fue cuatro veces mayor que en las gestantes con resultado negativo

(IC95%: 1,13-14,17) y 3,14 veces mayor que en las gestantes de 2019 (IC95%: 1,29-7,64) (Tabla 4).

Discusión

En el presente estudio, al comparar gestantes con RT-PCR positiva para COVID-19, gestantes con RT-PCR negativa y gestantes de 2019 se encontraron diferencias con respecto a la frecuencia de parto pretérmino. Morbilidades frecuentes en las embarazadas, como rotura prematura de membranas, preeclampsia y otras, fueron similares en los grupos estudiados.

Los estudios realizados en poblaciones de gestantes con COVID-19 no han encontrado mayores diferencias con aquellas no embarazadas, pero al comparar gestantes con y sin COVID-19 los datos sugieren un mayor número de partos pretérmino. Sin embargo, la evidencia disponible es aún limitada con respecto a las complicaciones relacionadas con el embarazo^{14,15}.

No hubo diferencias significativas en el número de controles prenatales entre las embarazadas RT-PCR positivas y negativas. Esto puede deberse a las restricciones de las atenciones habituales y la inmovilización social; medidas tomadas en nuestro país por la pandemia de COVID-19¹⁶. Al inicio de la pandemia solo se realizaban atenciones a través del servicio de

Tabla 1. Características maternas asociadas en gestantes según los resultados de la RT-PCR para el virus de la COVID-19 y en gestantes del año 2019

Características	RT-PCR positiva (A)	RT-PCR negativa (B)	Gestantes 2019 (C)	p*	p*
	n = 51	n = 51	n = 102		
	n (%)	n (%)	n (%)	(A-B)	(A-C)
Edad materna					
Adolescente	5 (9,8%)	3 (5,9%)	10 (9,8%)	0,843	1
Adulta	36 (70,6)	44 (86,3%)	75 (73,5%)	0,089	0,749
Avanzada	10 (19,6%)	4 (7,8%)	17 (16,7%)	0,562	0,849
Control prenatal [†]					
Adecuado (≥ 6 controles)	3 (5,9%)	9 (17,6%)	48 (47,1%)	0,586	
No adecuado (< 6 controles)	48 (94,1%)	42 (82,4%)	54 (52,9%)	0,086	
Paridad					
Múltipara	15 (29,4%)	20 (39,2%)	23 (22,5%)	0,546	0,63
Nulípara	21 (41,2%)	13 (25,5%)	52 (51%)	0,345	0,448
Primípara	15 (29,4%)	18 (35,3%)	27 (26,5%)	0,718	0,84
Antecedente de parto pretérmino					
No	45 (88,2)	48 (94,1%)	95 (93,1%)	0,316	0,332
Sí	6 (11,8%)	3 (5,9%)	7 (6,9%)	0,769	0,752
Estado civil					
Casada	7 (13,7%)	3 (5,9%)	10 (9,8%)	0,704	0,801
Conviviente	29 (56,9%)	41 (80,4%)	78 (76,5%)	0,037	0,049
Soltera	15 (29,4%)	7 (13,7%)	14 (13,7%)	0,404	0,281
Nivel de educación					
Primaria	3 (5,9%)	6 (11,8%)	5 (4,9%)	0,769	0,951
Secundaria	39 (76,5%)	40 (78,4%)	80 (78,4%)	0,84	0,815
Superior	9 (17,6%)	5 (9,8%)	17 (16,7%)	0,684	0,954
Ocupación					
Ama de casa	46 (90,2%)	44 (86,3%)	84 (82,4%)	0,566	0,234
Empleada	2 (3,9%)	4 (7,8%)	9 (8,8%)	0,848	0,808
Estudiante	0 (0%)	0 (0%)	6 (5,9%)	-	-
Independiente	3 (5,9%)	3 (5,9%)	3 (2,9%)	1	0,85

*Prueba z para comparación de dos proporciones, con un nivel de significancia P de 0,05.

[†]Los controles prenatales solo fueron comparados en embarazadas del año 2020 (durante la pandemia).

emergencia, siendo la frecuencia de controles prenatales baja en este contexto.

En la fisiología de las gestantes con COVID-19, el sistema inmunitario se ve alterado y se presentan estados proinflamatorios activados por mediadores Th1 y antiinflamatorios por Th2, lo cual representaría un beneficio para la mujer gestante¹⁶. Esto es apoyado con estudios que evidencian hallazgos no concluyentes al comparar la morbilidad durante la gestación con y sin COVID-19^{6,15}. Así mismo, en el presente trabajo no se evidenciaron diferencias entre los grupos de gestantes con RT-PCR positiva y negativa, a excepción del parto pretérmino.

Hubo diferencias significativas en la frecuencia de parto pretérmino entre gestantes con RT-PCR positiva y negativa. Similares hallazgos identificaron otros estudios en gestantes con COVID-19 en comparación con

gestantes sin COVID-19^{17,18}; sin embargo, el nivel de evidencia del impacto de la COVID-19 en el parto pretérmino es aún limitado, debido a los diferentes contextos en los que se realizaron los estudios¹⁹. Por otro lado, se ha reportado que la COVID-19 en la gestante puede producir una desregulación en la relación entre células T reguladoras y células T colaboradoras, la cual garantiza la tolerancia en la interfaz materno-fetal y podría provocar preeclampsia y parto prematuro²⁰.

Se evidenció que el parto pretérmino en gestantes con RT-PCR positiva tuvo una prevalencia cuatro veces mayor que en gestantes con RT-PCR negativa. El más reciente estudio, realizado por Jering et al.¹⁸ en una muestra más amplia de gestantes con COVID-19 hospitalizadas, evidenció que existe una mayor asociación de partos prematuros (*odds ratio* [OR]: 1,17; IC95%: 1,06-1,29). Así mismo, estos autores encontraron que

Tabla 2. Descripción de las complicaciones obstétricas en gestantes según los resultados de la RT-PCR para el virus de la COVID-19 y en gestantes del año 2019

Complicaciones obstétricas	RT-PCR positiva		RT-PCR negativa		Gestantes 2019	
	n = 51	%	n = 51	%	n = 102	%
Rotura prematura de membranas	7	13,73	5	9,80	13	12,75
Preeclampsia	4	7,84	3	5,88	10	9,80
Trabajo de parto disfuncional	3	5,88	2	3,92	10	9,80
Sufrimiento fetal	4	7,84	0	0,00	3	2,94
Placenta previa	0	0,00	1	1,96	2	1,96
Anemia	0	0,00	1	1,96	2	1,96
Hiperémesis gravídica leve	0	0,00	2	3,92	0	0,00
Infección del tracto urinario	1	1,96	0	0,00	1	0,98
Restricción del crecimiento intrauterino	1	1,96	0	0,00	1	0,98
Embarazo ectópico	0	0,00	0	0,00	1	0,98
Oligohidramnios	0	0,00	0	0,00	1	0,98
Sin complicaciones	32	60,78	34	72,55	58	56,86

*No existe diferencias entre complicaciones, usando Prueba Z para comparación de dos proporciones, ($p > 0,05$).

Tabla 3. Características perinatales asociadas a gestantes según los resultados de la RT-PCR para el virus de la COVID-19 y a gestantes del año 2019

Características	RT-PCR positiva (A)	RT-PCR negativa (B)	Gestantes 2019 (C)	p*	p*
	n = 51	n = 51	n = 102	(A-B)	(A-C)
Edad gestacional en semanas (mediana, rango) [†]	39 (32-40)	39 (30-41)	39 (20-41)	0,02	0,06
Parto pretérmino					
No (≥ 37 sem)	39 (76,4%)	48 (94,1%)	95 (93,1%)	0,02	0,008
Sí (< 37 sem)	12 (23,6%)	3 (5,9%)	7 (6,9%)	0,04	0,287
Vía de parto					
Cesárea	20 (39,2%)	12 (23,5%)	40 (39,2%)	0,354	1
Vaginal	31 (60,8%)	39 (76,5%)	62 (60,8%)	0,16	1
Sexo					
Femenino	20 (39,2%)	29 (56,9%)	40 (39,2%)	0,223	1
Masculino	31 (60,8%)	22 (43,1%)	62 (60,8%)	0,204	1
Apgar 1 min					
Depresión	2 (3,9%)	0 (0%)	0 (0%)	-	-
Normal	49 (96,1%)	51 (100%)	102 (100%)	0,16	0,048
Apgar 5 min					
Depresión	1 (2,0%)	0 (0%)	0 (0%)	-	-
Normal	50 (98,0%)	51 (100%)	102 (100%)	0,308	0,151
Peso					
Bajo	7 (13,7%)	4 (7,8%)	5 (4,9%)	0,762	0,576
Macrosómico	7 (13,7%)	4 (7,8%)	17 (16,7%)	0,762	0,854
Normal	37 (72,5%)	43 (84,3%)	80 (78,4)	0,201	0,484

*Prueba z para comparación de dos proporciones, con un nivel de significancia P de 0,05.

[†]Comparación con prueba U de Mann-Whitney, con un nivel de significancia P de 0,05.

Tabla 4. Razón de prevalencia para parto pretérmino en gestantes con RT-PCR positiva en comparación con gestantes con RT-PCR negativa y gestantes del año 2019

Gestantes según COVID-19	Parto pretérmino
	Razón de prevalencia (IC95%)
Gestantes 2019	Ref.
Gestantes RT-PCR positiva	3,14 (1,29-7,64)
Gestantes RT-PCR negativa	Ref.
Gestantes RT-PCR positiva	4,0 (1,13-14,17)

IC95%: intervalo de confianza del 95%.

las gestantes con COVID-19 presentaron mayor asociación de preeclampsia (OR: 1,21; IC95%: 1,11-1,33); sin embargo, esta patología no presentó diferencias significativas entre los grupos de nuestro estudio.

La diferencia de parto prematuro evidenciado entre los grupos se dio en un contexto donde no se evidenciaron diferencias entre las características maternas y las complicaciones obstétricas entre los grupos de estudio. Además, las gestantes con resultados de RT-PCR positiva para COVID-19 tuvieron una baja frecuencia de síntomas respiratorios (7,5%); hallazgos similares a los de un estudio previo en gestantes con COVID-19 en Perú⁹. Otros estudios anteriores sugieren que si se presenta una detección oportuna en el tercer trimestre de gestación los resultados en mujeres embarazadas pueden ser más favorables²¹.

Con respecto a las limitaciones del presente estudio, consideramos el tamaño de muestra, debido a la aplicación de la RT-PCR para COVID-19 y la baja detección de COVID-19 en gestantes. No se encontraron diferencias en cuanto a complicaciones maternas entre los tres grupos, posiblemente por la baja frecuencia de estas. Sin embargo, esto no descarta que otros factores maternos pudiesen actuar como factores de confusión o modificadores de efecto en la asociación entre COVID-19 materna y parto pretérmino, como uno de los principales hallazgos negativos en los resultados del embarazo.

Conclusiones

Podemos concluir que los hallazgos en la comparación de resultados del embarazo sugieren la existencia de una asociación entre la COVID-19 materna y el parto pretérmino. Entre mujeres del tercer trimestre de gestación hospitalizadas para atención del parto, aquellas

con COVID-19 tienen una mayor frecuencia de parto pretérmino en comparación con las gestantes sin COVID-19. No se evidenciaron otras complicaciones maternas ni perinatales que sugieran estar asociadas a la infección materna, esto debido a su baja frecuencia en los hallazgos. Sin embargo, se requieren estudios más amplios para analizar el papel de los factores maternos en la asociación entre COVID-19 y parto pretérmino, como uno de los principales hallazgos negativos en los resultados del embarazo.

Agradecimientos

A todo el personal que labora en el Instituto Nacional Materno Perinatal, que vienen desarrollando funciones durante esta pandemia. Además, a la oficina de epidemiología y salud ambiental y al departamento de obstetricia y perinatología por el apoyo brindado en el estudio, y por su importante labor en el apoyo al diagnóstico y el manejo de las pacientes con COVID-19.

Financiamiento

Financiamiento por los autores.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

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.

Bibliografía

1. Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, Rizzo G, Buca D, Liberati M, et al. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020;2:100107.
2. Alserehi H, Wali G, Alshukairi A, Alraddadi B. Impact of Middle East Respiratory Syndrome coronavirus (MERS-CoV) on pregnancy and perinatal outcome. *BMC Infect Dis.* 2016;16:105.
3. Juan J, Gil MM, Rong Z, Zhang Y, Yang H, Poon LC. Effect of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on maternal, perinatal and neonatal outcome: systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;56:15-27.

4. Limay-Ríos O, Dávila-Aliaga C, Álvarez-Carrasco R, Espinola-Sánchez M. Perinatal transmission of SARS-CoV-2: need of study by possible congenital infection. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2020;70:297-9.
5. Dávila-Aliaga C, Espinola-Sánchez M, Mendoza-Ibáñez E, Guevara-Ríos E, Torres-Marcos E, Hinojosa-Pérez R, et al. Perinatal outcomes and serological results in neonates of pregnant women sero-positive to SARS-CoV-2: a cross-sectional descriptive study. *Medwave.* 2020;20:e8084.
6. Dávila-Aliaga C, Hinojosa-Pérez R, Espinola-Sánchez M, Torres-Marcos E, Guevara-Ríos E, Espinoza-Vivas Y, et al. Resultados materno-perinatales en gestantes con COVID-19 en un hospital nivel III del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2020;38:58-63.
7. Li N, Han L, Peng M, Lv Y, Ouyang Y, Liu K, et al. Maternal and neonatal outcomes of pregnant women with COVID-19 pneumonia: a case-control study. *Clin Infect Dis.* 2020;71:2035-41.
8. Pacheco Romero J. Parto pretérmino, avances y retos. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2018;64:393-7.
9. Vogel JP, Chawanpaiboon S, Moller AB, Watananirun K, Bonet M, Lumbiganon P. The global epidemiology of preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2018;52:3-12.
10. Montero A, Ferrer R, Paz D, Pérez M, Díaz Y. Riesgos maternos asociados a la prematuridad. *Multimed.* 2019;23:1155-73.
11. Akhtar H, Patel C, Abuelgasim E, Harky A. COVID-19 (SARS-CoV-2) infection in pregnancy: a systematic review. *Gynecol Obstet Invest.* 2020;85:295-306.
12. Woodworth KR, Olsen EO, Neelam V, Lewis EL, Galang RR, Oduyebo T, et al. Birth and infant outcomes following laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection in pregnancy - SET-NET, 16 Jurisdictions, March 29-October 14, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:1635-40.
13. Di Toro F, Gjoka M, Di Lorenzo G, De Santo D, De Seta F, Maso G, et al. Impact of COVID-19 on maternal and neonatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2021;27:36-46.
14. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2020;370:m3320.
15. Melo G, Araujo K. COVID-19 infection in pregnant women, preterm delivery, birth weight, and vertical transmission: a systematic review and meta-analysis. *Cad Saude Publica.* 2020;36:e00087320.
16. Liu H, Wang LL, Zhao SJ, Kwak-Kim J, Mor G, Liao AH. Why are pregnant women susceptible to COVID-19? An immunological viewpoint. *J Reprod Immunol.* 2020;139:103122.
17. Sentilhes L, De Marcillac F, Jouffrieau C, Kuhn P, Thuet V, Hansmann Y, et al. Coronavirus disease 2019 in pregnancy was associated with maternal morbidity and preterm birth. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;6:914.e1-5.
18. Jering KS, Claggett BL, Cunningham JW, Rosenthal N, Vardeny O, Greene MF, et al. Clinical characteristics and outcomes of hospitalized women giving birth with and without COVID-19. *JAMA Intern Med.* 2021;15:e209241.
19. Cavalcante G, Conceição K, Machado G. COVID-19 infection in pregnant women, preterm delivery, birth weight, and vertical transmission: a systematic review and meta-analysis. *Cad Saude Publica.* 2020;36:e00087320.
20. Muyayalo KP, Huang DH, Zhao SJ, Xie T, Mor G, Liao AH. COVID-19 and Treg/Th17 imbalance: potential relationship to pregnancy outcomes. *Am J Reprod Immunol.* 2020;84:e13304.
21. Dubey P, Reddy SY, Manuel S, Dwivedi AK. Maternal and neonatal characteristics and outcomes among COVID-19 infected women: an updated systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020;252:490-501.