

# Hallazgos clínicos y complicaciones en neonatos de madres con COVID-19 en Hospital Regional Docente de Cajamarca

Malca Rabanal, Milagros Janet <sup>1\*</sup>, Barrantes Briones, Marco Antonio <sup>2</sup>

## Resumen

Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo, donde se revisaron 97 historias clínicas con el objetivo de determinar los hallazgos clínicos y las complicaciones más frecuentes en neonatos de madres COVID-19 positivo, en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca (HRDC), durante los años 2020 y 2021. Entre los resultados, se obtuvo que, del total de neonatos de madre con COVID-19 se encontró que el 14.40% también dieron positivo a esta patología, diagnosticándose principalmente con la prueba serológica IgM-IgG. Además, se caracterizan porque, nacieron a término (55.67%), fueron del sexo masculino (55.67%), tuvieron un adecuado peso al nacer (51.55%), de parto por cesárea (57.73%), y valoración APGAR normal al minuto (93.81%) y 5 minutos (95.88%). Las principales manifestaciones clínicas presentadas por estos neonatos fueron dificultad respiratoria (47.42%), fiebre (35.05%), ictericia (19.58%) y cianosis (7.22%). Las complicaciones encontradas en neonatos de madres con COVID-19 fueron principalmente sepsis neonatal (31.96%), neumonía neonatal (18.55%), ictericia neonatal (10.30%), enfermedad de membrana hialina y trastorno de succión (6.19%). Además, cerca del 27% no presentaron manifestaciones clínicas ni complicaciones; el 4.12% falleció, siendo las causas principales el shock asociado a falla multiorgánica y la cardiopatía congénita en los neonatos Covid-19 positivo. Se pudo concluir que, la infección por COVID-19 en mujeres embarazadas genera un mayor riesgo de resultados adversos perinatales.

## Palabras Clave

COVID-19 — neonato — características perinatales — manifestaciones clínicas — complicaciones.

<sup>1</sup> Médico Cirujano egresada de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca

<sup>2</sup> Médico Cirujano, especialista en Pediatría. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca

\*Correspondencia: mmalcar14@unc.edu.pe

## Abstract

An observational, cross-sectional, descriptive and retrospective study was carried out, where 97 medical records were reviewed with the aim of determining the most frequent clinical findings and complications in neonates of COVID-19 positive mothers, in the neonatology service of the Regional Teaching Hospital of Cajamarca (HRDC), during the years 2020 and 2021. Among the results, it was obtained that, of the total number of newborns born to mothers with COVID-19, it was found that 14.40% also tested positive for this pathology, being diagnosed mainly with the IgM-IgG serological test. In addition, they are characterized because they were born at term (55.67%), were male (55.67%), had an adequate birth weight (51.55%), delivered by cesarean section (57.73%), and normal APGAR assessment at minute (93.81%) and 5 minutes (95.88%). The main clinical manifestations presented by these neonates were respiratory distress (47.42%), fever (35.05%), jaundice (19.58%) and cyanosis (7.22%). The complications found in neonates of mothers with COVID-19 were mainly neonatal sepsis (31.96%), neonatal pneumonia (18.55%), neonatal jaundice (10.30%), hyaline membrane disease, and sucking disorder (6.19%). In addition, about 27% did not present clinical manifestations or complications; 4.12% died, the main causes being shock associated with multiple organ failure and congenital heart disease in Covid-19 positive newborns. It was concluded that COVID-19 infection in pregnant women generates a higher risk of adverse perinatal outcomes.

## Keywords

COVID-19— neonate— perinatal characteristics— clinical manifestations — complications.

## Introducción

La enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) comenzó en Wuhan, en la provincia de Hubei, China, hace más de 2 años y se convirtió rápidamente en pandemia mundial,

según lo declarado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), es producida por el virus SarsCoV-2 [1][2]. Los coronavirus tienen una estructura esférica y su diámetro es de 80-120 nm. En su superficie se encuentra la glicoproteína vi-

ral S (Spike) y dímeros de las proteínas HE (Hemaglutinina-Esterasa). La más predominante en la superficie del virus es la glicoproteína de Membrana (M), mientras que la proteína de envoltura (E) se encuentra en menor cantidad. Cuando la célula es infectada produce la nucleoproteína de los coronavirus, envuelve a las proteínas virales y protege en su interior a la partícula viral de ARN en forma helicoidal [1]. La transmisión vertical es la transmisión de un patógeno infeccioso de la madre al feto durante el ante parto e intraparto, o al neonato durante el posparto (3) [3]. La transmisión perinatal del SARS-CoV-2 de la madre a su hijo puede ocurrir por vía transplacentaria o por exposición ambiental después del nacimiento a gotitas de partículas virales en aerosol [4]. Los estudios de COVID-19 están en progreso, y actualmente se conoce que, durante el embarazo, se podría asociar con un mayor riesgo de resultados adversos neonatales. Estudios internacionales muestran una prevalencia de COVID-19 en neonatos de 13 %, y; entre las manifestaciones clínicas en neonatos de madres COVID-19 positivo se encontraron: dificultad respiratoria, cianosis, fiebre, erupción cutánea, edema, intolerancia alimentaria, hemorragia gastrointestinal, tinción de meconio, disminución de la capacidad de respuesta y del tono muscular, vómitos, reflujo, hinchazón. Las complicaciones asociadas con mayor frecuencia son partos prematuros, bajo peso al nacer, sufrimiento fetal, problemas respiratorios y neumonía, ictericia neonatal, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrotizante y muerte neonatal [5][6][7].

La ECA2 es expresada en la placenta y se encuentra en el sincitiotrofoblasto, citotrofoblasto, endotelio y músculo liso vascular de las vellosidades primarias y secundarias, lo que genera preocupación en la transmisión vertical de COVID-19; además hay evidencia de que COVID-19 puede infectar la placenta, esto se explica por la presencia de ARN y proteína viral de SARS-CoV-2 en la placenta y viriones en el sincitiotrofoblasto [1].

La posibilidad de transmisión vertical del SARS-CoV-2 de la madre infectada al feto o al recién nacido ha sido un punto de un debate reciente con revisiones sistemáticas previas y se ha demostrado que la infección por COVID-19 no puede considerarse como una indicación para parto por cesárea, y se debe determinar por factores individuales, como el empeoramiento de la salud materna. Diversos estudios muestran una transmisión vertical con prevalencias entre 3 % y 6.9 % en neonatos de madres COVID-19 positivas en el tercer trimestre, y reducidos casos de transmisión vertical por cesárea. Además, las muestras de líquido amniótico y sangre del cordón umbilical dieron positivas en algunas investigaciones (1) (4) (8) (9) [1][4][8][9]. Las presentaciones clínicas de los neonatos con COVID-19 varían desde el estado de portador asintomático hasta la enfermedad crítica. Las manifestaciones confirmadas son dificultad para respirar, cianosis, vómitos, diarrea e intolerancia alimentaria, fiebre, aumento de la frecuencia cardíaca, gemidos, erupciones cutáneas y signos de falla multiorgánica [10] [11] [4].

Entre las complicaciones de los neonatos se ha encontrado prematuridad (11.3 %), bajo peso al nacer (9.3 %) y sepsis con neumonía que requirió ventilación mecánica (4.7 %) (12) [12]. En el Perú, la incidencia de COVID-19 en neona-

tos está entre 2.4 % y 6.5 %; entre los hallazgos clínicos se encuentra una estadística semejante a los datos internacionales. Las complicaciones más frecuentes son taquipnea transitoria del recién nacido, enfermedad de membrana hialina, ictericia neonatal y trastorno de succión [3][13][14][15].

## Material y métodos

### Tipo de estudio, población y muestra

El presente estudio observacional, descriptivo, de corte transversal. La población estuvo conformada por el total de recién nacidos de madres con diagnóstico de COVID-19, atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021. La muestra fue censal, es decir que tomó en cuenta a toda la población, y estuvo conformada por todos los recién nacidos de madres con diagnóstico de COVID-19, atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el periodo junio 2020 y junio 2021. Esta investigación usó un muestreo no probabilístico intencional.

### Criterios de inclusión

- Historias clínicas con datos completos.
- Recién nacidos que fueron atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca cuyas madres tuvieron diagnóstico de COVID-19 en el periodo de junio del 2020 a junio del 2021.

### Criterios de exclusión

- Historias clínicas con datos incompletos.
- Recién nacidos cuyas madres no tuvieron diagnóstico de COVID-19, o su diagnóstico fue dudoso.
- Recién nacidos que fueron referidos a un establecimiento de mayor complejidad.

### Técnicas de recolección de datos

Los datos fueron registrados en el instrumento de recolección de datos, el cual estuvo dividido en tres partes; la primera recolectó las características perinatales del recién nacido, entre ellos la edad gestacional, sexo, peso al nacer, reactividad de prueba COVID-19, tipo de parto, APGAR al minuto y a los 5 minutos; la segunda los hallazgos clínicos y la tercera las complicaciones encontradas en el neonato. Luego se procedió a verificar en las mismas historias clínicas de los pacientes admitidos para el estudio cuál fue el desenlace durante su estancia hospitalaria.

#### Confiabilidad instrumental

Se asumió un 95 % de confiabilidad en la recolección de datos del cuestionario, pues la información fue recopilada por la investigadora.

### Procesamiento y análisis de datos

Una vez obtenida la información, fue codificada y procesada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016. El procesamiento fue orientado a organizar los datos en tablas simples, frecuencias absolutas y relativas. Luego, se procedió con el análisis, interpretación y comparación de los

resultados obtenidos. En base a la información procesada se realizó una descripción de los resultados, se interpretó y se contrastó con los antecedentes y teorías, para luego dar conclusiones relacionadas con los objetivos planteados.

## Resultados

En el presente estudio, de 97 neonatos con madre COVID-19 positivo, se obtuvieron los siguientes resultados: El diagnósti-

Tabla 1: Tipo de Prueba en gestantes con resultado positivo a COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021.

Tipo de prueba	n	%
Antigénica	17	17,53
Serológica	IgG	12,37
	IgM	16,49
	IgM-IgG	52,31
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100,00</b>

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

co de COVID-19 en gestantes fue realizado mayoritariamente por pruebas serológicas con un 82,17 %.

En la Tabla ?? se muestra que, la causa más frecuente de SIC fue la isquemia intestinal en el 90 % de los casos estudiados, resaltando que fueron la trombosis, las hernias y bridas las que originaron esta etiología.

Tabla 2: Prevalencia de recién nacidos con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021.

Prueba COVID-19	n	%
Positivo	14	14,40
Negativo	83	85,60
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>100,00</b>

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

El diagnóstico de la patología en neonatos de madres con COVID-19 fue realizado mayoritariamente por pruebas serológicas con un 54,14 %.

Tabla 3: Tipo de Prueba realizada en recién nacidos hijos de madre COVID-19 con resultado positivo. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021.

Tipo de prueba	n	%
Antigénica	3	21,43
Serológica	IgG	21,43
	IgM	4,14
	IgM-IgG	28,57
Molecular	3	21,43
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100,00</b>

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

En la presente tabla se evidencia que los neonatos de madres con COVID-19, nacieron en su mayoría a término con un 55,67 %, fueron del sexo masculino (55,67 %), tuvieron un adecuado peso al nacer (51,55 %), su parto fue cesárea (57,73 %), y su valoración APGAR fue normal al minuto (93,81 %) y 5 minutos (95,88 %).

En la Tabla 5 se observa que las principales manifestaciones clínicas presentadas por neonatos con madre COVID-19 positivo fueron la dificultad respiratoria (47,42 %), fiebre (35,05 %), ictericia (19,58 %) y cianosis (7,22 %). Además, cerca del 27 % no mostró ninguna manifestación. En la

Tabla 4: Características perinatales de los recién nacidos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021

Características Perinatales	Neonatos de madres con COVID-19					
	Neonatos COVID-19 negativo		Neonatos COVID-19 positivo		Total	
	N	%	n	%	n	%
<b>Edad gestacional</b>						
A término	44	53,01	10	71,43	54	55,67
Muy Pretérmino	4	4,82	0	0,00	4	4,12
Pretérmino moderado	7	8,43	3	21,43	10	10,31
Pretérmino tardío	28	33,73	1	7,14	29	29,90
<b>Sexo</b>						
Femenino	37	44,58	6	42,86	43	44,33
Masculino	46	55,42	8	57,14	54	55,67
<b>Peso al nacer</b>						
Macrosómico	1	1,20	1	7,14	2	2,06
Adecuado peso	42	50,60	8	57,14	50	51,55
Bajo peso	35	42,17	4	28,57	39	40,21
Muy bajo peso	5	6,02	1	7,14	6	6,18
<b>Tipo de parto</b>						
Vaginal	32	38,55	9	64,29	41	42,27
Cesárea	51	61,45	5	35,71	56	57,73
<b>APGAR al minuto</b>						
7-9	78	93,98	13	92,86	91	93,81
4-6	2	2,41	1	7,14	3	3,09
0-3	3	6,61	0	0,00	3	3,09
<b>APGAR a los 5 minutos</b>						
7-9	79	95,18	14	100,00	93	95,88
4-6	2	2,41	0	0,00	2	2,06
0-3	2	2,41	0	0,00	2	2,06
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100,00</b>	<b>14</b>	<b>100,00</b>	<b>97</b>	<b>100,00</b>

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

Tabla 5: Manifestaciones clínicas en neonatos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021.

Manifestaciones Clínicas	Neonatos de madres con COVID-19					
	Neonatos COVID-19 negativo		Neonatos COVID-19 positivo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Dificultad respiratoria	39	46,99	7	50,00	46	47,42
Fiebre	28	33,73	6	42,86	34	35,05
Ictericia	15	18,07	4	28,57	19	19,58
Cianosis	0	0,00	7	50,00	7	7,22
Demografismo	1	1,20	0	0,00	1	1,03
Deshidratación	0	0,00	2	14,29	2	2,06
Hipoglicemia	2	2,41	0	0,00	2	2,06
Intolerancia Alimentaria	3	3,61	1	7,14	4	4,12
Vómitos	4	4,82	1	7,14	5	5,15
Ninguno	24	28,92	2	14,29	26	26,80
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100,00</b>	<b>14</b>	<b>100,00</b>	<b>97</b>	<b>100,00</b>

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

Tabla 6 se presenta las complicaciones encontradas en neonatos de madres con Covid-19 fueron principalmente sepsis neonatal (31,96 %), neumonía neonatal (18,55 %), ictericia neonatal (10,30 %), enfermedad de membrana hialina (6,19 %) y trastorno de succión (6,19 %). Además, cerca del 27 % no presentó complicaciones. Según los resultados de la tabla 7, se evidencia que el 4,12 % de neonatos hijos de madre con COVID-19 y el 14,29 % de aquellos que dieron positivo a COVID-19 fallecieron.

## Discusión

En el presente estudio se ha realizado la descripción y análisis de las características perinatales, manifestaciones clínicas y complicaciones presentadas en neonatos cuyas madres tuvieron diagnóstico de COVID-19 en el momento del parto, el Gold Standard para el diagnóstico de esta patología es la prueba molecular o también llamada RT-PCR con una

Tabla 6: Complicaciones en neonatos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021.

Complicaciones	Neonatos de madres con COVID-19					
	Neonatos COVID-19 negativo		Neonatos COVID-19 positivo		Total	
	n	%	n	%	n	%
Enfermedad de membrana hialina	9	6,02	2	14,29	11	6,19
Ictericia neonatal	9	6,02	1	7,14	10	10,30
Insuficiencia renal	1	1,20	0	0,00	1	1,03
Neumonía neonatal	14	16,86	4	28,57	18	18,55
Policitemia neonatal	3	3,61	0	0,00	3	3,09
SALAM	2	2,41	0	0,00	2	2,06
Sepsis neonatal	30	36,14	1	7,14	31	31,96
Shock séptico	1	1,20	1	7,14	2	2,06
Taquipnea transitoria del RN	5	6,02	0	0,00	5	5,15
Trastorno de succión	6	7,23	0	0,00	6	6,19
Ninguno	23	27,71	3	21,43	26	26,80
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100,00</b>	<b>14</b>	<b>100,00</b>	<b>97</b>	<b>100,00</b>

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

Tabla 7: Mortalidad en neonatos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021.

Muerte Neonatal	Neonatos de madres con COVID-19					
	Neonatos COVID-19 negativo		Neonatos COVID-19 positivo		Total	
	n	%	n	%	n	%
Si	2	2,41	2	14,29	4	4,12
No	81	97,59	12	85,71	93	95,88
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100,00</b>	<b>14</b>	<b>100,00</b>	<b>97</b>	<b>100,00</b>

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

Tabla 8: Causa de muerte en neonatos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021.

Causa de muerte neonatal	Neonatos de madres con COVID-19					
	Neonatos COVID-19 negativo		Neonatos COVID-19 positivo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Asfisia neonatal	1	50,00	0	0	1	25,00
Prematuridad extrema	1	50,00	0	0	1	25,00
Shock y falla multiorgánica	0	0	1	50,00	1	25,00
Cardiopatía congénita	0	0	1	50,00	1	25,00
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>50,00</b>	<b>2</b>	<b>50,00</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>

especificidad de 99.5% y una sensibilidad del 85-90%; sin embargo, para el diagnóstico de COVID-19 en las gestantes del estudio, se realizaron pruebas antigénicas en un 17.53% y, serológicas en un 82.17%; en ambos casos existe un menor porcentaje de especificidad y sensibilidad, situación que conllevaría a casos de falsos positivos o negativos. Esto se debe a que, en el país, al inicio de la pandemia, no se contaba con la cantidad suficiente de pruebas moleculares; además, toda gestante accedía a la institución de salud únicamente por el servicio de emergencia y; dada la premura de la atención se realizaban pruebas rápidas para poder ser clasificadas, evitando el contagio a otros pacientes. Este estudio tuvo una muestra de 97 recién nacidos, de los cuales el 14.40% tuvieron resultado positivo a COVID-19, valor que se asemeja a la data internacional en el estudio de Villar J, et.al. [5] con 13%; pero, es mayor al porcentaje encontrado en estudios nacionales cuyos valores oscilan

entre 2.4% y 6.5% según Dávila-Aliaga, et.al. [13], y Albornoz & Ynfante [14] respectivamente. Cabe mencionar que del total de neonatos positivos a la patología 21.43% se diagnosticaron a través de una prueba antigénica, y prueba molecular, respectivamente, y 54.14%, por prueba serológica; en esta última prueba 21.43% tuvieron anticuerpos de tipo IgG, 4.14% con IgM y 28.57% contaron con ambos. Estas pruebas fueron realizadas dentro de las primeras 12 horas de vida del recién nacido, considerándose como casos de transmisión vertical de COVID-19, cuyo riesgo es bajo, pero es posible. Se destaca que, de estos neonatos infectados, el 64.29% nació por parto vaginal, hallazgo que difiere del reportado por Villar J, et.al. [5], los cuales encontraron que mayoritariamente nacieron por cesárea. Este hallazgo podría indicar que el parto eutócico puede estar relacionado a una mayor positividad de la prueba COVID-19 en neonatos, lo que podría explicarse con lo reportado por Fenizia et al. [8], quienes descubrieron genoma del virus SARS-CoV-2 en la mucosa vaginal de las gestantes.

En su mayoría los neonatos nacieron a término y con adecuado peso al nacer. Sin embargo, hubo casos de recién nacidos pretérmino (44.33%), con bajo peso al nacer (40.21%) y muy bajo peso al nacer (6.18%), porcentajes mayores a los encontrados en estudios nacionales realizados en Lima por Dávila-Aliaga, et.al. [13] y Pareja Arce [3] e internacionales por Ashraf MA, et.al. [6], esto permite afirmar que Cajamarca presenta mayor número de partos prematuros y con bajo peso al nacer en esta población. Mayoritariamente, la población de recién nacidos fue del sexo masculino (55.67%), datos que se asemejan a lo mostrado por Albornoz & Ynfante [14] y Morales Palomino [12]; además, nacieron por parto cesárea (57.73%) como lo encontrado por Antoun L, et.al. [16] por lo que se concluye que el COVID-19 en la gestación se asocia con una alta prevalencia de cesárea, debido a que como lo mencionan Ashraf MA, et.al. [6] la infección por COVID-19 se consideró como indicación de cesárea en muchos casos. A diferencia de Portocarrero & Valdivia [15], quienes reportaron que ninguno de los recién nacidos presentó un score APGAR patológico; el 2.06% de los recién nacidos hijos de madres con COVID-19 en este estudio requirieron reanimación con un puntaje APGAR entre 0-3; evidenciando que la depresión al nacer es realmente baja en estos casos.

El 73.20% presentó manifestaciones clínicas y complicaciones, entre las primeras se encuentra dificultad respiratoria (47.42%), fiebre (35.05%), ictericia (19.58%), en mayor porcentaje; y cianosis, intolerancia alimentaria, vómitos, deshidratación, hipoglicemia y dermatografismo en menor cantidad de casos; estos datos que se asemejan a los encontrados por Villar J, et.al. [5], pero son distintos a los informados por Morales Palomino [12] quien descubrió que el 100% de recién nacidos no presentaron ningún tipo de sintomatología, también a Ashraf MA, et.al. [6], ya que no se encontraron casos de edema, CID ni hemorragia gastrointestinal. Entre las complicaciones hubieron casos de sepsis neonatal (31.96%), neumonía neonatal (18.55%), ictericia neonatal (10.30%), enfermedad de membrana hialina, y trastorno de succión, taquipnea transitoria de RN, policitemia neonatal, SALAM y shock séptico; valores mayores a

los encontrados por otros estudios como el de Alborno & Ynfante [14], los cuales reportaron que solo el 8.1 % tuvo complicaciones; además a diferencia de Brandt JS, et.al [7], no se evidenciaron casos de hemorragia intraventricular ni enteritis necrotizante. Estas complicaciones estuvieron presentes tanto en recién nacidos, cuya prueba molecular fue negativa, como en aquellos que dieron positivo para COVID-19. Solo el 26.80 % no presentó ni manifestaciones ni complicaciones, porcentajes menores a lo encontrado por Pareja Arce [3]. Todo esto muestra que una gestación con COVID-19 puede estar relacionada con un mayor riesgo de presentar resultados adversos en recién nacidos al nacimiento. La mortalidad fue baja, estando presente en un 4.12 % de recién nacidos, valores diferentes a los reportados por Dávila-Aliaga, et.al. [13], quienes no encontraron muertes en su estudio. De los 4 neonatos fallecidos, 1 de ellos nació con depresión severa a causa de asfixia neonatal y a pesar de la reanimación falleció en la primera hora de vida; el segundo nació prematuro extremo y falleció el primer día de vida; 2 de ellos dieron positivo a COVID-19, de los cuales 1 desarrolló shock y falla multiorgánica, falleciendo al octavo día de vida, y; el otro, cardiopatía congénita, la cual fue la causa de su muerte.

El estudio además permitió analizar a los neonatos que dieron positivo a COVID-19, de los cuales el 71.43 % nació a término, el 57.14 % tuvo un adecuado peso al nacer, y en la puntuación APGAR obtenida al primer minuto el 92.86 % obtuvo una puntuación entre 7 y 9, el 7.14 % obtuvo una puntuación entre 4 y 6; no obstante, todos tuvieron una recuperación adecuada a los 5 minutos, el puntaje al quinto minuto; fue al 100 % entre 7 y 10, lo que indica que no presentaron depresión al nacer. Se encontró que el 28.57 % fue prematuro; el 28.57 % tuvo bajo peso al nacer y el 7.14 % muy bajo peso al nacer; valores mayores a lo encontrado por Morales Palomino [12], donde la prematuridad fue de 11.3 % y bajo peso al nacer 9.3 %. El sexo que dio positivo en mayor cantidad COVID-19 fue el masculino con 57.14 %. Posteriormente el 85.71 %, porcentaje mayor a lo esperado, presentó manifestaciones clínicas entre las que prevalecieron la dificultad respiratoria (50 %), cianosis (50 %), fiebre (42.86 %), e ictericia (28.57 %), con hallazgos similares al estudio de Sankaran et.al. [10]. Todos ellos desarrollaron complicaciones como neumonía neonatal (28.57 %), ictericia neonatal, sepsis neonatal y shock séptico con 7.14 % cada uno respectivamente. Si bien es cierto, los neonatos presentan un sistema inmune único que conlleva a manifestaciones clínicas y complicaciones mínimas; en el estudio se reportan porcentajes elevados de recién nacidos que presentaron sintomatología de leve a moderada, incluso la muerte. Es importante mencionar que, aunque la sintomatología de los recién nacidos es parecida a las de los adultos, en la enfermedad de los neonatos la presentación y las manifestaciones clínicas no son claras ya que es complicado diferenciar las manifestaciones del COVID-19 de las asociadas al nacimiento prematuro e incluso de otro tipo de infecciones y patologías respiratoria, las cuales podrían sobreponerse entre sí, como algunas encontradas en nuestro estudio, por ejemplo, la enfermedad de membrana hialina (14.29 %) [9].

## Conclusiones

La prevalencia de recién nacidos, hijos de madres positivas, diagnosticados de COVID-19 positivos, generalmente mediante la prueba serológica IgM-IgG, en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021, fue de 14.40 %. Entre las características se encontraron que el 55.67 % nació a término y fue del sexo masculino; el 51.55 % tuvo un adecuado peso al nacer; el 57.73 % tuvo un parto por cesárea, y su valoración APGAR fue normal al minuto (93.81 %) y 5 minutos (95.88 %). Las manifestaciones clínicas de los recién nacidos con madres COVID-19 positivos, en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021 fueron mayoritariamente la dificultad respiratoria (47.42 %), fiebre (35.05 %), ictericia (19.58 %) y cianosis (7.22 %). Además, cerca del 27 % no mostró ninguna manifestación. Las principales complicaciones en recién nacidos con madres COVID-19 positivos, en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021 fueron sepsis neonatal (31.96 %), neumonía neonatal (15.46 %), ictericia neonatal (10.30 %), enfermedad de membrana hialina y trastorno de succión con 6.19 %. Además, cerca del 27 % no presentó complicaciones. La tasa de mortalidad en neonatos de madres con COVID-19, durante los años 2020 y 2021 es de 4.12 %; siendo las principales causas de muerte en los recién nacidos COVID-19 positivo el shock asociado a falla multiorgánica y la cardiopatía congénita.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de interés, en relación al presente artículo

## Referencias

- [1] Kotlyar AM, Grechukhina O, Chen A, Popkhadze S, Grimshaw A, Tal O, et al. Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2021 Jan;224(1):35-53.e3.
- [2] Coronavirus disease (COVID-19) – World Health Organization;. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- [3] Pareja Arce LE. Aspectos clínicos y diagnósticos del neonato hijo de madre COVID 19 en el hospital Carlos Lanfranco La Hoz en el 2020. Universidad Privada San Juan Bautista. 2021. Accepted: 2021-09-05T03:42:55Z Publisher: Universidad Privada San Juan Bautista. Available from: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2846111>.
- [4] Barrero-Castillero A, Beam KS, Bernardini LB, Ramos EGC, Davenport PE, Duncan AR, et al. COVID-19: neonatal-perinatal perspectives. *Journal of Perinatology: Official Journal of the California Perinatal Association*. 2021 May;41(5):940-51.

- [5] Villar J, Ariff S, Gunier RB, Thiruvengadam R, Rauch S, Kholin A, et al. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. *JAMA pediatrics*. 2021 Aug;175(8):817-26.
- [6] Ashraf MA, Keshavarz P, Hosseinpour P, Erfani A, Roshanshad A, Pourdast A, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Pregnancy and the Possibility of Vertical Transmission. *Journal of Reproduction & Infertility*. 2020 Sep;21(3):157-68.
- [7] Brandt JS, Hill J, Reddy A, Schuster M, Patrick HS, Rosen T, et al. Epidemiology of coronavirus disease 2019 in pregnancy: risk factors and associations with adverse maternal and neonatal outcomes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2021 Apr;224(4):389.e1-389.e9.
- [8] Fenizia C, Biasin M, Cetin I, Vergani P, Mileto D, Spinillo A, et al. Analysis of SARS-CoV-2 vertical transmission during pregnancy. *Nature Communications*. 2020 Oct;11(1):5128. Number: 1 Publisher: Nature Publishing Group. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-18933-4>.
- [9] Green J, Petty J, Bromley P, Walker K, Jones L. COVID-19 in babies: Knowledge for neonatal care. *Journal of neonatal nursing: JNN*. 2020 Oct;26(5):239-46.
- [10] Sankaran D, Nakra N, Cheema R, Blumberg D, Lakshminrusimha S. Perinatal SARS-CoV-2 Infection and Neonatal COVID-19: A 2021 Update. *NeoReviews*. 2021 May;22(5):e284-95.
- [11] De Rose DU, Piersigilli F, Ronchetti MP, Santisi A, Bersani I, Dotta A, et al. Novel Coronavirus disease (COVID-19) in newborns and infants: what we know so far. *Italian Journal of Pediatrics*. 2020 Apr;46(1):56.
- [12] Morales Palomino JM. Características materno-perinatales en gestantes con infección por SARS-CoV-2 atendidas en el centro materno infantil Dr. Enrique Martín Altuna, Lima 2020. Universidad Privada San Juan Bautista. 2021. Accepted: 2021-09-04T17:50:52Z Publisher: Universidad Privada San Juan Bautista. Available from: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/3266>.
- [13] 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. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2021 Jan;38(1):58-63. Publisher: Instituto Nacional de Salud. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1726-46342021000100058&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342021000100058&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
- [14] Alborno Toyohama RH, Ynfante Izquierdo EA. Características clínicas, laboratoriales del embarazo y resultados perinatales en gestantes con infección de SARS-Cov-2 en una clínica privada. 2021 May. Accepted: 2021-05-19T23:23:58Z Publisher: Universidad Peruana Unión. Available from: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/4463>.
- [15] Portocarrero Cuno JL, Valdivia Sánchez YA. Características Clínicas, de laboratorio y seguimiento en recién nacidos hijos de madre con Covid-19 en el Hospital de apoyo Camaná, Arequipa, Julio 2020- Marzo 2021. Universidad Católica de Santa María. 2021 Jun. Accepted: 2021-06-14T17:35:10Z Publisher: Universidad Católica de Santa María. Available from: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/10843>.
- [16] Antoun L, Taweel NE, Ahmed I, Patni S, Honest H. Maternal COVID-19 infection, clinical characteristics, pregnancy, and neonatal outcome: A prospective cohort study. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*. 2020 Sep;252:559-62.