

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**“HALLAZGOS CLÍNICOS Y COMPLICACIONES EN NEONATOS DE MADRES
CON COVID-19, SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE DE CAJAMARCA, 2020-2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO**

AUTORA:

MILAGROS JANET MALCA RABANAL

ASESOR:

**Méd. Esp. MARCO ANTONIO BARRANTES BRIONES
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-2747-5204**

CAJAMARCA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mi hija Emma, por ser mi fuerza y mi combustible para seguir adelante. A mi esposo David, por ser mi compañero y principal apoyo en todo momento.

A mis padres, Eudemia y Fernando, y a mis hermanas Jheny, Sonia y Lucero, por su paciencia y amor en todos estos años, por su apoyo y su compañía en este largo recorrido.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por la sabiduría, paciencia y fuerza para culminar mi carrera.

A mis padres, hermanas, esposo y suegros por todo su apoyo para lograr cumplir mis metas y perseverar en este largo y difícil camino, por levantarme en mis caídas, y darme fuerzas para emprender el vuelo y seguir adelante.

A mi asesor de tesis, por aceptar acompañarme en este proceso y dedicarle tiempo a esta investigación.

A la Facultad de Medicina por abrirme sus puertas durante estos años, y permitirme aprender teóricamente y llevarme experiencias maravillosas.

A mis amigos, por ayudarme a seguir adelante y llegar juntos a la meta.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	10
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1. Planteamiento del problema	10
1.2. Formulación del problema	11
1.3. Justificación del problema	11
1.4. Objetivos de la investigación	12
1.5. Limitaciones de la investigación:	12
CAPÍTULO II	14
MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes	14
2.1.1. Antecedentes Internacionales:	14
2.1.2. Antecedentes Nacionales:	15
2.2. Bases teóricas	17
Definición	17
Características estructurales	18
Patogenicidad	18
Patogenicidad y respuesta neonatal frente a covid-19	19
Transmisión vertical	20
Presentación clínica y complicaciones en recién nacidos	21
2.3. Términos básicos	21
CAPÍTULO III	23
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
3.1. Características perinatales de los recién nacidos de madres con COVID-19	23
3.2. Manifestaciones clínicas y complicaciones en neonatos de madres con COVID-19	24
CAPÍTULO IV	25
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	25
4.1. Tipo de estudio y Diseño de Investigación	25
4.2. Población	25

4.3. Muestra	25
4.4. Técnica de muestreo	25
4.5. Criterios de inclusión y exclusión	25
4.6. Técnicas de recolección de datos	26
4.7. Procesamiento estadístico	26
4.8. Confiabilidad del instrumento	27
4.9. Aspectos éticos	27
CAPÍTULO V	28
RESULTADOS	28
CAPÍTULO VI	36
DISCUSIÓN	36
CAPÍTULO VII	40
CONCLUSIONES	40
CAPÍTULO VIII	41
RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
ANEXOS	45
ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipo de Prueba en gestantes con resultado positivo a COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021	28
Tabla 2: Prevalencia de recién nacidos con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021	29
Tabla 3: Tipo de Prueba realizada en recién nacidos hijos de madre COVID-19 con resultado positivo. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021	30
Tabla 4: Características perinatales de los recién nacidos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021	31
Tabla 5: Manifestaciones clínicas en neonatos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021	32
Tabla 6: Complicaciones en neonatos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021	33
Tabla 7: Mortalidad en neonatos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021	34
Tabla 8: Causa de muerte en neonatos de madres con COVID-19. Servicio de Neonatología del HRDC. 2020-2021.	35

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.

RESULTADOS: 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.

CONCLUSIONES: 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.

ABSTRACT

An observational, cross-sectional, descriptive and retrospective study was carried out, where 97 medical records were reviewed with the aim of determining the clinical findings and the most frequent complications in neonates of COVID-19 positive mothers, in the neonatology service of the Hospital Regional Docente de Cajamarca, during the years 2020 and 2021.

RESULTS: Of the total number of neonates born to mothers with COVID-19, 14.40% were also found to be positive for this pathology, 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%), cesarean delivery (57.73%), and normal APGAR assessment at 1 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%). 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% had no clinical manifestations or complications; 4.12% died, the main causes being shock associated with multiorgan failure and congenital heart disease in Covid-19 positive neonates.

CONCLUSIONS: COVID-19 infection in pregnant women creates an increased risk of adverse perinatal outcomes.

KEY WORDS: 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). (1,2)

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. (3–5)

En el Perú, la incidencia de COVID-19 en neonatos 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. (6–9)

En este estudio se analizaron los hallazgos clínicos y complicaciones más frecuentes en neonatos de madres covid-19 positivos, basados en estudios ya realizados y publicados en la base de datos de Pubmed, Scopus, Sciendirect, entre otros.

La investigación comprende los siguientes capítulos:

Capítulo I: Planteamiento, formulación, justificación del problema y objetivos de la investigación.

Capítulo II: Antecedentes, bases teóricas y términos básicos.

Capítulo III: Operacionalización de variables

Capítulo IV: Material, métodos y consideraciones éticas.

Por último, se presentan los resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) comenzó en Wuhan, provincia de Hubei, China, hace aproximadamente 2 años, convirtiéndose en pandemia mundial, tal y como lo ha declarado la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de 2020; actualmente se han confirmado más de 505 millones de casos, y más de 6.2 millones de muertes a nivel mundial. (1,2)

En Perú, se han registrado más de 3.56 millones de casos positivos y más de 213 mil muertes. Se han reportado 6 183 recién nacidos sospechosos a COVID-19, lo cual representa una incidencia acumulada de 17,93 x 1000 nacimientos, y 313 casos positivos con PCR rt, además de 24 recién nacidos que habían fallecido (10,11), lo cual indica que este grupo etario no está exento de riesgo frente al SARS-CoV-2.

Sankaran et.al. (12) muestran una incidencia de 1,6 a 2% de recién nacidos de madres que fueron positivas a SARS-CoV-2 en los 3 primeros días posteriores al parto, además informaron infección neonatal en 1% a 3% de los nacimientos de madres estadounidenses con COVID-19, con menos posibilidades de infección si la madre dio positivo más de 14 días antes del parto.

Dávila-Aliaga et.al (6), en un estudio en Perú, entre el 1 de abril y el 30 de junio de 2020, reportaron 43 recién nacidos, de los cuales 2,4% presentaron prueba molecular positiva de RT-PCR.

Se han realizado diversas investigaciones en hospitales de Perú, que muestran una incidencia de COVID-19 en neonatos entre 2,4% y 6,5% (7,8), comparado a algunos estudios internacionales cuya incidencia llega a 13% (3). De estos neonatos COVID-19 positivos, pocos han presentado complicaciones que comprometan su vida.

Entre estas complicaciones, se observa que los partos de mujeres con COVID-19 presentan mayor frecuencia de prematuridad, bajo peso al nacer, cesáreas e ingresos a la UCIN; además, se ha informado que los recién nacidos tienen una enfermedad más grave en comparación con los niños mayores (el 3% de los niños mayores requirió cuidados en la unidad de cuidados intensivos). (14)

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los hallazgos clínicos y complicaciones más frecuentes en neonatos de madres COVID-19 positivo, en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021?

1.3. Justificación del problema

A pesar de tener datos de la epidemiología nacional e internacional sobre la enfermedad del COVID-19, los hallazgos clínicos y las complicaciones que esta enfermedad conlleva en los recién nacidos, no se han reportado estudios locales que permitan conocer la casuística para la Región Cajamarca, lo que generó la iniciativa de realizar este estudio a fin de conocer la prevalencia de COVID-19, hallazgos clínicos y complicaciones asociadas en los recién nacidos de madres con COVID-19 y de esta manera tener una clara idea de esta variable en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional de Cajamarca.

Los beneficiados en el estudio serán los pediatras, neonatólogos, gineco-obstetras y neonatos; ya que esta investigación proporcionará datos específicos sobre los hallazgos clínicos y complicaciones en neonatos de madres con COVID-19; lo que permitirá, al personal de salud correspondiente, tomar medidas preventivas al atender una gestante con esta patología, y brindar una adecuada atención y posterior tratamiento a los recién nacidos.

El estudio está aportando al conocimiento científico sobre el comportamiento del COVID-19 en gestantes y sus resultados perinatales.

1.4. Objetivos de la investigación

Objetivo General

- 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, durante los años 2020 y 2021.

Objetivos Específicos

- Identificar la prevalencia de recién nacidos, con diagnóstico de COVID-19 positivos, de madre positivas, en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021.
- Reconocer las características perinatales de los recién nacidos de madres con diagnóstico positivo a COVID-19, en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021.
- Analizar 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.
- Conocer 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.
- Identificar las causas y tasa de mortalidad en neonatos de madres con COVID-19, en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021.

1.5. Limitaciones de la investigación:

En el desarrollo de la presente investigación, se enfrentaron las siguientes limitaciones:

- 1.5.1. Datos incompletos en historias clínicas; razón por la cual no fueron incluidas en este estudio. Sin embargo, no fue un impedimento absoluto debido a que eran reducidas en cantidad.

1.5.2. Los diagnósticos de COVID-19 en la Región son realizados con pruebas antigénicas y serológicas en su mayoría lo que habría podido disminuir la prevalencia real por la presencia de falsos positivos y negativos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales:

Ashraf MA, et.al. (4) realizaron una revisión sistemática para demostrar la posibilidad de transmisión vertical de COVID 19. De 86 recién nacidos evaluados por riesgo de transmisión vertical, 4 fueron positivos. De 92 neonatos, uno murió y uno nació muerto. Las complicaciones notificadas son problemas respiratorios y neumonía en mayor porcentaje, seguido de cianosis, fiebre, erupción cutánea, edema, CID, intolerancia alimentaria, hemorragia gastrointestinal, tinción de meconio, disminución de la capacidad de respuesta y del tono muscular, vómitos, reflujo, hinchazón, insuficiencia orgánica y shock refractario.

Fenzia et al. (13) realizaron un análisis del genoma del virus en hisopados nasofaríngeos maternos y recién nacidos, hisopados vaginales, biopsias de placenta y cordón umbilical, líquido amniótico y leche de 31 madres con infección por SARS-CoV-2. Detectaron el genoma del virus en sangre del cordón umbilical, placentas a término, mucosa vaginal y en una muestra de leche. Estos datos respaldan su hipótesis de que la transmisión vertical del SARS-CoV-2 vertical, aunque baja, es posible.

Villar J, et.al. (3) llevaron a cabo un estudio multinacional prospectivo para valorar síntomas y asociaciones entre el COVID-19 en el embarazo y sus resultados neonatales. Las complicaciones neonatales se presentaron con mayor frecuencia en aquellos neonatos que tuvieron fiebre y dificultad respiratoria. El 13 % de neonatos con madres COVID-19 positivo, también fueron positivos para esta enfermedad. El parto por cesárea aumentó el riesgo de positividad en la prueba neonatal.

Brandt JS, et.al (5), realizaron un estudio de casos y controles para cuantificar las asociaciones de COVID-19 en el embarazo con resultados adversos neonatales. Las probabilidades de que un neonato con madre COVID-19 tenga un resultado neonatal adverso fueron 1,7 veces mayores que aquellos cuyas madres no presentaron esta patología. Los resultados adversos en neonatos incluyen síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrotizante, puntuación de Apgar <5 a los cinco minutos, seguimiento de la frecuencia cardíaca fetal de categoría 2 persistente a pesar de la reanimación intrauterina y muerte neonatal. El estudio concluye que el COVID-19 en el embarazo aumenta el riesgo de resultados adversos neonatales.

Antoun L, et.al. (15) hicieron un estudio de cohorte prospectivo donde recopilieron y analizaron datos para una cohorte de 23 pacientes embarazadas COVID-19 positivo para evaluar los resultados neonatales. Los neonatos no presentaron infección por COVID-19 ni complicaciones graves. El 95% no requirió reanimación con puntuaciones de Apgar de 1 min de 8 a 9 y, puntuaciones de Apgar de 5 min de 9. Las pruebas neonatales negativas sugirieron que no hubo evidencia directa de transmisión vertical materno-fetal en la infección por COVID-19 en este estudio.

2.1.2. Antecedentes Nacionales:

Dávila-Aliaga, et.al. (6), realizaron un estudio para describir los resultados materno-perinatales de gestantes con infección por SARS-CoV-2 identificadas antes del parto, en el Instituto Nacional Materno Perinatal del Perú. Se evaluaron variables sociodemográficas, complicaciones obstétricas y morbilidades neonatales. El 65,1% de nacimientos fue por parto vaginal. En el 2,4% de los neonatos hijos de madres COVID-19 positivo la prueba molecular fue positiva, el 14% de neonatos presentó complicaciones como prematuridad, bajo peso al nacer, sepsis y neumonía que requirió ventilación. Las complicaciones neonatales estuvieron presentes en recién nacidos cuya prueba molecular fue negativa para COVID-19. No se encontraron muertes neonatales.

Pareja Arce (8), realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo, y descriptivo, para identificar los aspectos clínicos y diagnósticos del recién nacido de madre COVID-19 positivo en un hospital de Lima. De 149 neonatos el 66,4% nacieron por parto eutócico, y el 33,6% por cesárea; el 84% tuvo un peso adecuado para su edad gestacional; el 80.5 % fueron a término y el 2,7% pretérmino. En la puntuación APGAR obtenida al primer minuto el 93,3% obtuvo una puntuación entre 7 y 10, el 5,4% obtuvo una puntuación entre 4 y 6 y sólo el 1,3% obtuvo una puntuación de 2; no obstante, todos tuvieron una recuperación adecuada a los 5 minutos, el puntaje al quinto minuto; fue al 100% entre 7 y 10. En cuanto a las manifestaciones clínicas, en el 88,6% no se encontraron signos clínicos; el 1,4%, presentó sintomatología asociada a taquipnea transitoria del recién nacido, enfermedad de membrana hialina, ictericia neonatal y trastorno de succión. El 3.5 % de recién nacidos de madre COVID 19 positivo tuvieron una prueba molecular reactiva a COVID-19, de los cuales, el 80% nacieron por parto eutócico, el 100% tuvo una puntuación de Apgar 9 – 9 al primer y quinto minuto respectivamente, con una edad gestacional media de 40 semanas y un peso al nacer de 3 800 gr.

Albornoz & Ynfante (7) realizaron un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, para describir las características clínicas, laboratoriales y los resultados perinatales en gestantes con infección de COVID-19, en una clínica privada de Lima. Con respecto a las variables perinatales, el 6.5 % de recién nacidos presentó COVID-19, en el 8,1% se encontraron complicaciones como sepsis o neumonía, el 3,2% de los recién nacidos fueron hospitalizados, de los cuales el 8,1% entraron a Unidad de Cuidados Neonatales. Solo una muerte neonatal fue reportada.

Morales Palomino (16), realizó un estudio con el objetivo de determinar las características materno-perinatales en gestantes con COVID-19 atendidas en el Centro Materno Infantil Dr. Enrique Martin Altuna, Lima. Hubo 111 neonatos de madres COVID-19 positivo, de los cuales el 100% fueron producto de parto eutócico, a término, sin sintomatología respiratoria y con un Apgar a los cinco minutos mayor

a 6. El 58,6% fue del sexo masculino, con un peso entre 2235gr y 4110gr. Solo el 2,7% tenía bajo peso al nacer.

Portocarrero & Valdivia (9), realizaron un estudio observacional descriptivo para reportar las características clínicas, de laboratorio y seguimiento en recién nacidos hijos de madre con COVID-19, en el Hospital de Apoyo Camaná en Arequipa. Nacieron 106 neonatos de madre con COVID-19, de los cuales, el 89% de los neonatos presentó un peso normal, con una mediana de talla de 50 cm al nacer. El 97% de los neonatos fue a término y el 3% fue pretérmino. Ninguno de los neonatos presentó un score APGAR patológico. El 13,86% de los neonatos presenta alguna alteración clínica dentro de las primeras 24 horas; 2,97%, a los 3 días; 3%, a los 7 días; 4%, a los 10 días y ningún neonato registró alteraciones a los 14 días.

2.2. Bases teóricas

La enfermedad COVID-19 se ha convertido en una pandemia mundial, por ser una enfermedad nueva hay interrogantes del desarrollo de esta enfermedad en diversas edades. Los datos son escasos y algunos autores postulan que la edad pediátrica es menos propensa a desarrollar una enfermedad grave.

Definición

Los virus SARS Cov 2 producen COVID-19, estos están envueltos por ARN y pertenecen a la familia Coronaviridae y al orden Nidovirales, pueden generar desde una simple gripe hasta causar mortalidad en humanos. Entre los coronavirus encontramos las variantes alfa, beta, gamma, delta y actualmente ómicron, los cuales afectan a los seres humanos y les producen patologías como el resfriado común, síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS- CoV). Aún no se conoce con claridad el origen del virus, pero hay cierta similitud con el coronavirus encontrado en murciélagos, lo que induce a sospechar que este fue su reservorio primario. (17,18)

Características estructurales

Los coronavirus tienen una estructura esférica y su diámetro es de 80-120 nm. En su superficie se encuentra la glicoproteína viral 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. (8)

Patogenicidad

Pese a que tiene similitud con el virus que causó el brote de SARS en 2003, el SARS-CoV-2 tiene secuencias de ARN adicionales en la región que codifica la proteína Spike, esta utiliza la enzima transmembrana Enzima Convertidora de Angiotensina-2 (ACE2) para infectar células. La ACE2 se encuentra en la mayoría de tejidos humanos, uno de ellos es el pulmón. Su expresión es alta en las células epiteliales alveolares de tipo 2, estas producen tensioactivo, células ciliadas y células caliciformes en las vías respiratorias, lo que quizá las convierte en el sitio principal de infección. Las células de los pulmones en la edad pediátrica expresan este receptor menos que las de los pulmones en la edad adulta. Ésta podría ser una de las razones por las que la enfermedad afecta a los niños con menor gravedad. (17–19)

La expresión de ACE2 tiene variación interindividual, lo que puede afectar el riesgo de infección y los resultados de la patología. La variabilidad en la expresión de ACE2 en los diversos grupos etarios podría explicar por qué los niños y jóvenes eliminan la infección por SARS-CoV-2 sin desarrollar síntomas o complicaciones graves. (19)

El ACE2 también es expresado en el epitelio intestinal, el miocardio y las células endoteliales vasculares, lo que explica una afectación orgánica variable. El virus, además, infecta las células huésped mediante fagocitosis, de esta manera suprime los

mecanismos innatos evadiendo el sistema inmunológico, lo que le permite una carga viral casi inalterada en epitelios-endoteliales y células inmunes. (17–19)

Patogenicidad y respuesta neonatal frente a covid-19

Los neonatos se enferman de gravedad cuando tienen patologías respiratorias pues su fisiología respiratoria presenta características diferentes a la de niños mayores y adultos, lo que incluye: una respiración nasal, conductos nasales pequeños y con mayor riesgo de obstruirse por secreciones, generando posteriormente dificultad respiratoria y aumento del trabajo ventilatorio; el diámetro de sus vías respiratorias es pequeño, lo que provoca una mayor resistencia al flujo de aire; tienen un número de alvéolos disminuido (principalmente en prematuros), y que carecen de comunicaciones interalveolares, esto aumenta el riesgo de colapso y atelectasia en áreas dependientes del pulmón; además, para poder mantener el volumen minuto, los neonatos respiran más rápido con volúmenes corrientes más pequeños. Los neonatos también requirieron metabólicamente mayor oxígeno, y esto aumenta aún más cuando el bebé está enfermo. (17)

El sistema inmunológico al nacer es relativamente inmaduro lo que conlleva a una mortalidad neonatal alta al exponer al neonato a patógenos. La respuesta inmunitaria innata o adaptativa en los neonatos no está completamente desarrollada. El sistema inmunológico innato brinda la primera línea de defensa ante patógenos invasores en los recién nacidos. Los neutrófilos neonatales son maduros, sin embargo, sus funciones bactericidas son débiles, sus respuestas deficientes a los estímulos inflamatorios, tienen adhesión reducida a las células endoteliales y quimiotaxis disminuida. Los monocitos y macrófagos en cambio son inmaduros, y los neutrófilos con funciones deterioradas ponen al neonato en riesgo de una infección viral significativa. La inmunidad adaptativa en el neonato consiste en linfocitos de células B y linfocitos de células T. No obstante, las células B neonatales carecen de exposición antigénica específica y su repertorio de inmunoglobulinas de superficie (Ig) está parcialmente desarrollado. (17)

En casos graves se ha propuesto como mecanismo la "tormenta de citocinas" la cual describe el proceso por el que el sistema inmunológico reacciona de forma exagerada a una infección. En Covid-19, el virus genera una sobreproducción de citocinas, estas se asocian con una oleada de células inmunes activadas hacia los pulmones. La inflamación pulmonar se debe a la activación de macrófagos alveolares causando daño directo y reclutamiento de neutrófilos en los tejidos. Este daño provoca Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA). La ingenuidad del sistema inmunológico en recién nacidos parece proteger ante la "tormenta de citocinas" que se genera en Covid-19, por lo que la incidencia en recién nacido es baja. (17)

Transmisión vertical

La transmisión vertical es la transmisión de un patógeno infeccioso de la madre al feto durante el parto e intraparto, o al neonato durante el posparto. 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. (20)

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. (1,13,17,20)

Presentación clínica y complicaciones en recién nacidos

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. (12,18,20)

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%). (16)

2.3. Términos básicos

COVID-19: Enfermedad infecciosa causada por el SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo grave - coronavirus 2).

Caso neonatal sospechoso: Neonato cuya madre tenga historia de infección por COVID-19 14 días antes del nacimiento y 28 días después del mismo; o neonato expuesto a un paciente con COVID-19, sea sintomático o asintomático. (14)

Caso neonatal confirmado: todo neonato con muestras positivas para COVID-19, obtenidas de tracto respiratorio o sangre. (14)

Transmisión vertical: Contagio de la madre hacia el hijo, de manera intrauterina (por vía transplacentaria o intraamniótica), durante el parto o después de este (por secreciones de la propia madre infectada a su hijo). (13)

Caso por transmisión vertical: Neonato hijo de madre con infección confirmada de COVID 19, al que se le realiza Prueba Rápida (IgG /IgM) y Molecular con resultado positivo, tomada al nacer por hisopado nasofaríngeo, sangre del cordón umbilical y/o muestra de líquido amniótico y/o placenta. (13)

CAPÍTULO III

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.1. Características perinatales de los recién nacidos de madres con COVID-19

Variable	Subvariable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría	Instrumentos y procedimientos de medición
Características perinatales	Edad gestacional	El número de semanas entre el primer día del último período menstrual normal de la madre y el día del parto.	Determinación de edad gestacional del recién nacido.	Cuantitativa	Ordinal	28 – 36 ss 37-42 ss > 42 ss	Historia clínica y ficha de recolección de datos.
	Sexo	Condición orgánica masculina y femenina.	Es la determinación del sexo del recién nacido.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino	Historia clínica y ficha de recolección de datos.
	Peso al nacer	Peso de un bebé inmediatamente después de su nacimiento.	Determinación del peso con el que nace el neonato.	Cuantitativa	Ordinal	< 1.500 g 1500 g – 2500 g 2500 g – 4000 g > 4000 g	Historia clínica y ficha de recolección de datos.
	Tipo de Parto	Expulsión de un (o más) fetos maduros y la placenta desde el interior de la cavidad uterina al exterior.	Tipo de parto por el que nació el neonato	Cualitativa	Nominal	Vaginal Cesárea	Historia clínica y ficha de recolección de datos.
	APGAR	La puntuación de Apgar es una prueba para evaluar a recién nacidos poco después de su nacimiento. Esta prueba evalúa la frecuencia cardíaca del bebé, su tono muscular y otros signos para determinar si necesita ayuda médica adicional o de emergencia.	Puntuación Apgar al minuto y 5 minutos de vida del recién nacido.	Cuantitativa	Ordinal	Depresión severa Depresión moderada Normal	Historia clínica y ficha de recolección de datos.

3.2. Manifestaciones clínicas y complicaciones en neonatos de madres con COVID-19

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría	Instrumentos y procedimientos de medición
Manifestaciones clínicas en recién nacidos con madres COVID- 19 positivos	Son la relación entre los signos y síntomas que se presentan en una determinada enfermedad.	Son las manifestaciones clínicas encontradas en el recién nacido hijo de madre con COVID-19.	Cualitativa	Nominal	Cianosis	Historia clínica y ficha de recolección de datos.
					Fiebre	
					Dificultad respiratoria	
					Erupción cutánea	
					Edema	
					Intolerancia alimentaria	
					Reflujo	
					Vómitos	
Complicaciones en recién nacidos con madres COVID- 19 positivos	Resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento.	Es la presencia de diversas complicaciones perinatales producto de la positividad de COVID-19 en la madre del neonato	Cualitativa	Nominal	Otras manifestaciones	Historia clínica y ficha de recolección de datos.
					Neumonía	
					Taquipnea transitoria del RN	
					Enfermedad de membrana hialina	
					Trastorno de succión	
					Sepsis neonatal	
					Ictericia neonatal	
					Coagulación intravascular diseminada (CID)	
					Hemorragia intraventricular	
					Enterocolitis necrotizante	
Otras complicaciones						
Muerte neonatal						

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de estudio y Diseño de Investigación

Diseño observacional, de corte transversal, descriptivo y retrospectivo.

4.2. Población

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.

4.3. Muestra

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.

4.4. Técnica de muestreo

Esta investigación usó un muestreo no probabilístico intencional.

4.5. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Se consideraron:

- 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

Se consideraron:

- 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.

4.6. Técnicas de recolección de datos

Primero se solicitó permiso a la institución para acceder a la información de historias clínicas, a través del Sistema Informático del Hospital Regional Docente de Cajamarca, donde se revisaron las historias clínicas de los pacientes admitidos para el estudio. Los datos fueron registrados en el instrumento de recolección de datos (Anexo N° 1), 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.

4.7. Procesamiento estadístico

Procedimiento

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.

Análisis de datos

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.

4.8. Confiabilidad del instrumento

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

4.9. Aspectos éticos

Confidencialidad: la información requerida para el presente estudio, no ha sido usada para otros fines que no sean los de esta investigación. Además, se respetó el anonimato de los involucrados, desde el inicio hasta el final de la investigación.

Dado que la ejecución de la presente investigación no implica riesgo alguno sobre la integridad física y/o psíquica de la población estudiada, se considera no necesario incluir otros aspectos relacionados con la investigación clínica desarrollada en seres humanos.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

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

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	12,37
	IgM	16	16,49
	IgM-IgG	52	53,31
Total		97	100,00

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

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

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
TOTAL	97	100,00

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

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	3	21,43
	IgM	1	4,14
	IgM-IgG	4	28,57
Molecular		3	21,43
Total		14	100,00

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 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	%
Edad gestacional						
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
Sexo						
Femenino	37	44,58	6	42,86	43	44,33
Masculino	46	55,42	8	57,14	54	55,67
Peso al nacer						
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
Tipo de parto						
Vaginal	32	38,55	9	64,29	41	42,27
Cesárea	51	61,45	5	35,71	56	57,73
Apgar al minuto						
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
Apgar a los 5 minutos						
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
TOTAL	83	100,00	14	100,00	97	100,00

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%).

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
Dermografismo	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
TOTAL	83	100,00	14	100,00	97	100,00

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

En esta tabla 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.

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
TOTAL	83	100,00	14	100,00	97	100,00

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

Esta tabla presenta que 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.

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
TOTAL	83	100,00	14	100,00	97	100,00

FUENTE: Historias clínicas del archivo del HRDC 2020-2021

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.

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	%
Asfixia 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
TOTAL	2	50,00	2	50,00	4	100,00

CAPÍTULO VI

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 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. (3) 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. (6), y Albornoz & Ynfante (7) 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. (3), 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. (13), 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. (6) y Pareja Arce (8) e internacionales por Ashraf MA, et.al. (4), 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 (7) y Morales Palomino (16); además, nacieron por parto cesárea (57,73 %) como lo encontrado por Antoun L, et.al. (15) 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. (4) la infección por COVID-19 se consideró como indicación de cesárea en muchos casos. A diferencia de Portocarrero & Valdivia (9), 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. (3), pero son distintos a los informados por Morales Palomino (16) quien descubrió que el 100 % de recién nacidos no presentaron ningún tipo de sintomatología, también a Ashraf MA, et.al. (4), 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 Albornoz & Ynfante (7), los cuales reportaron que solo el 8,1% tuvo complicaciones; además a diferencia de

Brandt JS, et.al (5), 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 (8). 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. (6), 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 de 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 (16), 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. (12).

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%). (17)

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

1. 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%.
2. Entre las características perinatales de los recién nacidos de madres con diagnóstico positivo a COVID-19, en el servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los años 2020 y 2021, se encontró 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%).
3. 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.
4. 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.
5. 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.

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES

A los profesionales de la salud:

Seguir el protocolo de atención de recién nacidos hijos de madre covid-19 positivas y preparar los recursos, equipos e insumos para la recepción del neonato, así como anticipar y tratar oportunamente posibles complicaciones en éste, además utilizar el equipo de protección personal adecuado para disminuir el riesgo de transmisión horizontal.

Registrar los datos completos en cada historia clínica, para que proporcionen una adecuada información en posteriores investigaciones.

Al Sistema Informático del Hospital Regional Docente de Cajamarca:

Mejorar el sistema de registro y archivo de las historias clínicas del Hospital, y de esta manera evitar la pérdida de estas y; con ello, disminuir esta limitación para posteriores investigaciones.

A los estudiantes de Medicina Humana:

Realizar estudios, con mayor profundidad en el mecanismo por el cual se da la transmisión de COVID-19 en los neonatos cuya madre dio positivo a dicha patología en la región Cajamarca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2021;224(1):35-53.e3. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.07.049>
2. Organization WH. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Internet]. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. 2021. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
3. 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 Pediatr*. 2021;175(8):817–26.
4. 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. *J Reprod Infertil*. 2020;21(3):157–68.
5. 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. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2021;224(4):389.e1-389.e9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.09.043>
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*. 2021;38(1):58–63.
7. Albornoz R, Ynfante E. Características clínicas, laboratoriales del embarazo y resultados perinatales en gestantes con infección de SARS-Cov-2 en una clínica privada. 2021;59. Available from: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/4463/Roger_Tesis_Li

cenciatura_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

8. 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.
9. 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 [Internet]. Universidad Católica de Santa María. Universidad Católica de Santa María; 2021. Available from: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3162/70.1932.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Centro Nacional de Epidemiología P y C de E. Situación Actual COVID-19 Perú 2020-2021 [Internet]. MINSA. 2021. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus131021.pdf>
11. OPS. Actualización Epidemiológica Enfermedad por coronavirus [Internet]. Organización Panamericana de la Salud. 2021. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54997/EpiUpdate27September2021_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y
12. Sankaran D, Nakra N, Cheema R, Blumberg D, Lakshminrusimha S. Perinatal sars-cov-2 infection and neonatal covid-19: A 2021 update. Vol. 22, NeoReviews. 2021. p. e284–95.
13. Fenizia C, Biasin M, Cetin I, Vergani P, Mileto D, Spinillo A, et al. Analysis of SARS-CoV-2 vertical transmission during pregnancy. Nat Commun [Internet]. 2020;11(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41467-020-18933-4>
14. Dávila Aliaga CR, Torres Marcos E, Hinojosa Perez JR, Espinoza Vivas Y. RECOMENDACIONES PARA LA ATENCIÓN DE RECIÉN NACIDOS HIJOS DE MADRE COVID-19 POSITIVAS. Rev Peru Investig Matern Perinat [Internet]. 2020;9(3):35–9. Available from: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/211/208>

15. Antoun L, Taweel N El, Ahmed I, Patni S, Honest H. Maternal COVID-19 infection, clinical characteristics, pregnancy, and neonatal outcome: A prospective cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2020;252:559–62. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.07.008>
16. Morales Palomino JM. Características materno-perinatales en gestantes con infección por SARS-CoV-2 atendidas en el Centro Materno Infantil Dr. Enrique Martin Altuna, Lima 2020 [Internet]. Universidad Privada San Juan Bautista; 2021. Available from: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/1504>
17. Green J, Petty J, Bromley P, Walker K, Jones L. COVID-19 in babies: Knowledge for neonatal care. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 2020;26(5):239–46. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2020.06.005>
18. Rose DU De, Piersigilli F, Ronchetti MP, Santisi A, Bersani I. Novel Coronavirus disease (Covid-19) in newborns and infants: what we know so far. *Ital J Pediatr*. 2020;45(56):1–8.
19. Felsenstein S, Hedrich CM. SARS-CoV-2 infections in children and young people. *Clin Immunol* [Internet]. 2020;220(August):108588. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108588>
20. Barrero-Castillero A, Beam KS, Bernardini LB, Ramos EGC, Davenport PE, Duncan AR, et al. COVID-19: neonatal–perinatal perspectives. *J Perinatol*. 2021;41(5):940–51.

ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

.....
**HALLAZGOS CLÍNICOS Y COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES EN
NEONATOS DE MADRES COVID-19 POSITIVO, EN EL HOSPITAL REGIONAL
DE CAJAMARCA, DURANTE LOS AÑOS 2020 y 2021**

DATOS DEL CUESTIONARIO:

I. Datos del cuestionario:

N° de cuestionario:
N° de historia clínica:
Provincia:
Distrito:

II. Características perinatales:

1. Edad gestacional

- a. 28 – 36 ss
- b. 37-42 ss
- c. 42 ss

2. Sexo M () F ()

3. Peso al nacer

- a. < 1.500 g
- b. 1500 g – 2500 g
- c. 2500 g – 4000 g
- d. 4000 g

4. Prueba covid-19 Positivo () Negativo ()

5. Tipo de parto Eutócico () Cesárea ()

6. APGAR

- a. Al minuto
- b. A los 5 minutos

7. Manifestaciones clínicas encontrados en el RN

- Cianosis
- Fiebre
- Dificultad respiratoria
- Erupción cutánea
- Edema
- Intolerancia alimentaria
- Reflujo
- Vómitos
- Otros

.....

8. Complicaciones asociadas:

- Neumonía
- Taquipnea transitoria del RN
- Enfermedad de membrana hialina
- Trastorno de succión
- Sepsis neonatal
- Ictericia neonatal
- Coagulación intravascular diseminada (CID)
- Hemorragia intraventricular
- Enterocolitis necrotizante
- Muerte neonatal
- Otras complicaciones

9. En caso de muerte, ¿cuál fue la causa?

.....