



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN AGUASCALIENTES**

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES NEONATOS CON COVID-19
EN UNA UNIDAD DE SEGUNDO NIVEL”**

**TESIS QUE PRESENTA:
DR. ALFONSO ISAAC HERMOSILLO BÁRCENAS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**ASESORAS:
DRA. LOURDES ANDRADE NAVARRO
DRA. SHEYLA PAYAN ROMO**

AGUASCALIENTES, AGS. AGOSTO 2022

IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES

Investigador Responsable

Nombre: Dra. Lourdes Andrade Navarro.

Adscripción: Delegación IMSS Aguascalientes.

Área de trabajo: Coordinador de Planeación y enlace institucional IMSS.

Médico Especialista en Medicina Familiar.

Teléfono: 449 804 0690

Correo electrónico: lourdes.andrade@imss.gob.mx

Co-Investigador

Nombre: Dra. Sheyla Payan Romo.

Adscripción: Coordinadora Pediatría HGZ#3

Área de trabajo: HGZ 3 IMSS.

Médico Especialista en Pediatría.

Teléfono: 449 225 1860

Correo electrónico: sheylapayan@imss.gob.mx

Investigador Asociado

Nombre: Dr. Alfonso Isaac Hermsillo Bárcenas

Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 1, delegación Aguascalientes.

Área de trabajo: Unidad de Medicina Familiar No. 1, delegación Aguascalientes.

Héroe COVID en HGZ No. 1 Delegación Aguascalientes.

Teléfono: 449 464 0070

Correo electrónico: hermosilloalfonsoisaac@gmail.com



AGUASCALIENTES, AGS, A JULIO DE 2022

DRA. PAULINA ANDRADE LOZANO
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Medicina Familiar del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes,

DR. ALFONSO ISAAC HERMOSILLO BÁRCENAS

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES NEONATOS CON COVID-19
EN UNA UNIDAD DE SEGUNDO NIVEL."**

Número de Registro: **R- 2022-101-015** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS.**

La **Dr. Alfonso Isaac Hermosillo Bárcenas** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:



DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD



AGUASCALIENTES, AGS, A JULIO DE 2022

**CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES**

**DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Medicina Familiar del Hospital General de Zona No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DR. ALFONSO ISAAC HERMOSILLO BÁRCENAS

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES NEONATOS CON COVID-19
EN UNA UNIDAD DE SEGUNDO NIVEL."**

Número de Registro: R- 2022-101-015 del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS.**

La **Dr. Alfonso Isaac Hermosillo Bárcenas** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante al comité que usted preside, para que sean realizados los trámite correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

ATENTAMENTE:

DRA. LOURDES ANDRADE NAVARRO.
ASESORA

13/6/22, 15:01

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 101.
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CEI 001 2018082

FECHA Lunes, 13 de junio de 2022

Dra. Lourdes Andrade Navarro

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES NEONATOS CON COVID-19 EN UNA UNIDAD DE SEGUNDO NIVEL** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
R-2022-101-015

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

M.E. MA DEL CARMEN BONILLA RODRIGUEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 7/29/2022

NOMBRE: ALFONSO ISAAC HERMOSILLO BÁRCENAS **ID** 120813
ESPECIALIDAD: MEDICINA FAMILIAR LGAC (del posgrado): **Enfermedades transmisibles y accidentes**
TIPO DE TRABAJO: () Tesis () Trabajo práctico

TÍTULO: CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES NEONATOS CON COVID-19 EN UNA UNIDAD DE SEGUNDO NIVEL

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICA EN NEONATOS CON COVID-19

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- NO Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
- NO Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Si x
 No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

Dra. Paulina Andrade Lozano

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

AGRADECIMIENTOS

A la vida por su infinito amor y sus bendiciones, por brindarme las oportunidades y las facilidades que me han permitido llegar hasta donde estoy hoy.

A mi Familia, a quien admiro enormemente y de quien me siento muy orgulloso, por ser mi mano derecha, por su paciencia y su amor, por inspirarme a crecer y a no conformarme, gracias por siempre apoyarme.

A mis padres María Mercedes Bárcenas Torres, Francisco Cortes Martínez y Alfonso Hermosillo Dorado a quienes amo inmensamente, gracias por haberme apoyado incondicionalmente tantos años en este largo camino, por inculcarme valores y convicciones que hacen de mi un hombre que buscar ser cada día mejor.

A mi hermana Fátima Lizbeth Cortes Bárcenas, que han estado ahí en las buenas y en las malas, gracias por su amor y apoyo siempre. Gracias a mí, por no rendirme y mostrarte que siempre se puede más.

A mis amigas y amigos dentro y fuera de la medicina. Ustedes son mi más grande ejemplo por seguir mejorando la medicina y la amistad. A mis amigos y compañeros residentes por la convivencia e intrépido viaje. Buena vida a Tania, María, Dulce, Jorge, Jaime, Charly, Ronnie, Katy, Karina, Miguel Torero, Ricardo, Melissa, José Luis, Alberto, Ismael, Luis Santamaria, Ana Laura, Aidé, Efrén, Mike y Carlos. Gracias Jorge por la competencia y tu amistad, así como el último ánimo y consejo en el draft. Un agradecimiento especial para Alma Elizabeth Méndez Muñoz por todo lo acontecido en 3 años de residencia.

A mi coordinadora Dra. Evelyn Patricia Larraga Benavente y a mis asesoras Dra. Lourdes, Dra. Sheyla por su confianza, por compartir conmigo su gusto por la investigación, por su esfuerzo y tiempo dedicado, por tener la paciencia y la gentileza de guiarme por el camino correcto en este proyecto y por su disciplina que forma residentes con alto nivel académico. De antemano gracias a médicas y médicos, profesores, jefes de clínica y epidemiología como de dirección médica por generar un espacio académico donde aprender la Medicina Familiar y su vínculo del segundo nivel con nuestra especialidad.

Agradezco al Instituto Mexicano del Seguro Social y a la Universidad Autónoma de Aguascalientes, por sus recursos humanos e instalaciones para favorecernos a tantos con los posgrados. Gracias.

Finalmente, con cariño y respeto para mis pacientes que me han proporcionado conocimientos a través de su sufrimiento en la pandemia de COVID-19 para poder ayudar a otros.

INDICE

1.	Resumen	6
	1.1 Abstract	7
2.	Introducción	9
3.	Antecedentes científicos	10
4.	Marco teórico	15
	4.1 COVID en neonatos	19
	4.2 Signos clínicos neonatos diagnosticados con COVID-19	21
	4.3 El diagnóstico de COVID-19	22
	4.4 Espectro clínico de manifestaciones asociadas a infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) en neonatos.	25
	4.5 Definiciones operacionales para la vigilancia epidemiológica de enfermedad respiratoria viral	27
5.	Justificación	29
6.	Planteamiento del problema	31
7.	Pregunta de investigación	31
8.	Objetivos	
	8.1 Objetivo general	32
	8.2 Objetivos específicos	33
9.	Hipótesis	33
10.	Material y métodos	
	10.1 Diseño de estudio	33
	10.2 Universo de trabajo	33
	10.3 Población de estudio	33
	10.4 Unidad de observación y de análisis	33
	10.5 Criterios de selección	34
	10.6 Muestreo y tamaño de la muestra	34

10.7 Variables de estudio	38
10.8 Instrumento de recolección de datos	39
10.9 Logística y recolección de datos	39
10.10 Procesamiento y análisis de datos	
11. Aspectos éticos	40
12. Recursos e infraestructura	41
13. Cronograma	43
14. Resultados	44
15. Discusión	61
16. Conclusiones	64
17. Limitaciones y recomendaciones	65
18. Glosario	66
19. Bibliografía	67
20. Anexos	
A. Operacionalización de variables	73
B. Instrumento (lista de cotejo)	82
C. Manual operacional	83
D. Carta No Inconveniente	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Clasificación de los coronavirus de importancia en la salud humana	16
Tabla 2.	Principales manifestaciones de MIS-C o síndrome inflamatorio sistémico por COVID-19 en pacientes pediátricos	24
Tabla 3.	Presentación y estadio clínico de los pacientes con infección por SARS-CoV-2	26
Tabla 4.	Desglose de recursos materiales y su costo	42
Tabla 5.	Características de antecedentes personales de las madres de Neonatos COVID-19 positivos.	44
Tabla 6.	Características de sexo y somatometría en Neonatos COVID-19 positivos.	48
Tabla 7.	Características clínicas y signos vitales al nacer en Neonatos COVID-19 positivos.	53
Tabla 8.	Síntomas al ingreso hospitalario de los neonatos con COVID-19.	57
Tabla 9.	Características de laboratorio en Neonatos COVID-19 positivos al momento de su diagnóstico.	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Diagrama de Cochrane	11
Figura 2.	Historia natural de la enfermedad	17
Figura 3.	Posibles cursos y desenlaces de la infección causada por el SARS-CoV-2.	18
Figura 4.	Detección de la carga viral y de los anticuerpos generados por el hospedero en la historia natural de la infección por SARS-Cov-2.	23

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Escolaridad de madres de neonatos con COVID-19	45
Gráfico 2.	Estado civil de las madres de neonatos con COVID-19	45
Gráfico 3.	Control prenatal de las madres de neonatos con COVID-19	46
Gráfico 4.	Tabaquismo reportado por las madres de neonatos con COVID-19	46
Gráfico 5.	Alcoholismo reportado por las madres de neonatos con COVID-19	47
Gráfico 6.	Edad de las madres de neonatos con COVID-19	47
Gráfico 7.	Género del neonato	49
Gráfico 8.	Peso de los neonatos al nacimiento	49
Gráfico 9.	Talla de los neonatos al nacimiento	50
Gráfico 10.	Perímetro cefálico de los neonatos al nacimiento	50
Gráfico 11.	Perímetro torácico de los neonatos al nacimiento	51
Gráfico 12.	Perímetro abdominal de los neonatos al nacimiento	51
Gráfico 13.	Medida del pie al nacimiento de los neonatos	52
Gráfico 14.	Evaluación de la edad gestacional por Capurro en los neonatos con COVID-19	53
Gráfico 15.	Frecuencia cardiaca de los neonatos con COVID-19	54
Gráfico 16.	Frecuencia respiratoria de los neonatos con COVID-19	54
Gráfico 17.	Temperatura al nacer de los neonatos con COVID-19	55
Gráfico 18.	Saturación de oxígeno evaluada al nacer en los neonatos con COVID-19	55
Gráfico 19.	APGAR de los neonatos con COVID-19	56
Gráfico 20.	Evaluación con la escala Silverman Anderson en los neonatos con COVID-19	56
Gráfico 21.	Síntomas al ingreso hospitalario de los neonatos con COVID-19	58

Gráfico 22.	Resultados obtenidos de la biometría hemática en neonatos con COVID-19	60
Gráfico 23.	Ferritina, fibrinógeno y PCR de neonatos con COVID-19	60
Gráfico 24.	Glucosa, urea, creatinina y Procalcitonina de neonatos con COVID-19.	61

1. RESUMEN.

TÍTULO: “CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES NEONATOS CON COVID-19 EN UNA UNIDAD DE SEGUNDO NIVEL”. **ANTECEDENTES:** La salud pública mundial, internacional, de regiones y países consideran las dos dimensiones fundamentales: las condiciones de salud de las poblaciones y la respuesta social a través de los sistemas de salud. Los investigadores han descrito informes de caso sobre pacientes pediátricos como neonatos encontrando hallazgos clínicos, resultados de laboratorio y radiológicos para caracterizar la enfermedad de COVID-19. **OBJETIVO:** Identificar la distribución y frecuencia de las características sociodemográficas, clínicas, de laboratorio e imagenología, así como la clasificación de la enfermedad de pacientes neonatos con COVID-19 en una unidad de segundo nivel delegación Aguascalientes durante la pandemia de COVID-19. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio transversal simple, con un muestreo por conveniencia, en donde se contemplarán a la totalidad de los ingresos de pacientes neonatos con diagnóstico de COVID-19 de marzo 2020 a marzo 2022. Para el análisis estadístico se utilizará estadística descriptiva, en las variables cualitativas frecuencias y porcentajes, para variables continuas se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión como la mediana y los rangos intercuartílicos. **RESULTADOS:** La muestra total de neonatos en el periodo de estudio fue de 16. Las madres de los neonatos con COVID-19 ya tenían la infección antes del nacimiento en un 25%. Los neonatos tuvieron una edad gestacional de 33.1 semanas por Capurro, con un promedio de peso de 1.639 kg y un APGAR de 6-7 en el 60%, los síntomas más frecuentes fueron irritabilidad, disnea y fiebre en más del 50%. **CONCLUSIONES:** A pesar de tener un número pequeño de muestra, se obtuvieron datos clínicos importantes en esta población de estudio, que definitivamente tiene un comportamiento muy distinto a la población adulta, siendo los hallazgos más importantes el nacimiento pretérmino, peso bajo y APGAR menor al normal. En cuanto a las características clínicas, al igual que otros autores, la fiebre y la disnea fueron los más frecuentes. **RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:** Los recursos materiales y financieros necesarios para la realización de esta investigación serán

proporcionados por los investigadores participantes. **EXPERIENCIA DE LOS INVESTIGADORES:** la investigadora responsable tiene experiencia en dirección de protocolos de investigación, la co-investigadora tiene experiencia en atención a pacientes neonatos y el investigador asociado terminó la residencia de Medicina Familiar. **TIEMPO A DESARROLLARSE:** mayo 2021 a junio 2022. **PALABRAS CLAVE:** COVID-19, Neonato, Signos y síntomas.

1.1 ABSTRACT

TITLE: Clinical characterization in neonate patients with COVID-19 in a second level unit. **BACKGROUND:** Global, international, regional and country public health considers two fundamental dimensions: the health conditions of populations and the social response through health systems. Investigators have described case reports on pediatric patients such as neonates finding clinical, laboratory, and radiological findings to characterize COVID-19 disease. **OBJECTIVE:** To identify the distribution and frequency of sociodemographic, clinical, laboratory and imaging characteristics, as well as the classification of the disease of neonatal patients with COVID-19 in a second-level Aguascalientes delegation unit during the COVID-19 pandemic. **MATERIAL AND METHODS:** simple cross-sectional study, with a convenience sample, where all admissions of neonatal patients diagnosed with COVID-19 from January 2020 to December 2021 will be considered. For the statistical analysis, descriptive statistics will be used, in qualitative variables frequencies and percentages, for continuous variables measures of central tendency and dispersion will be used, depending on the distribution of the data, if the mean and standard deviation are normal, otherwise the median and interquartile ranges. **RESULTS:** The total sample of newborns in the study period was 16. The mothers of the newborns with COVID-19 had the infection before birth in 25%. The neonates had a gestational age of 33.1 weeks per capurro, with an average weight of 1.639 kg and an APGAR of 6-7 in 60%, the most frequent symptoms were irritability, dyspnea and fever in more than 50%. **CONCLUSIONS:** despite having a small sample number, important

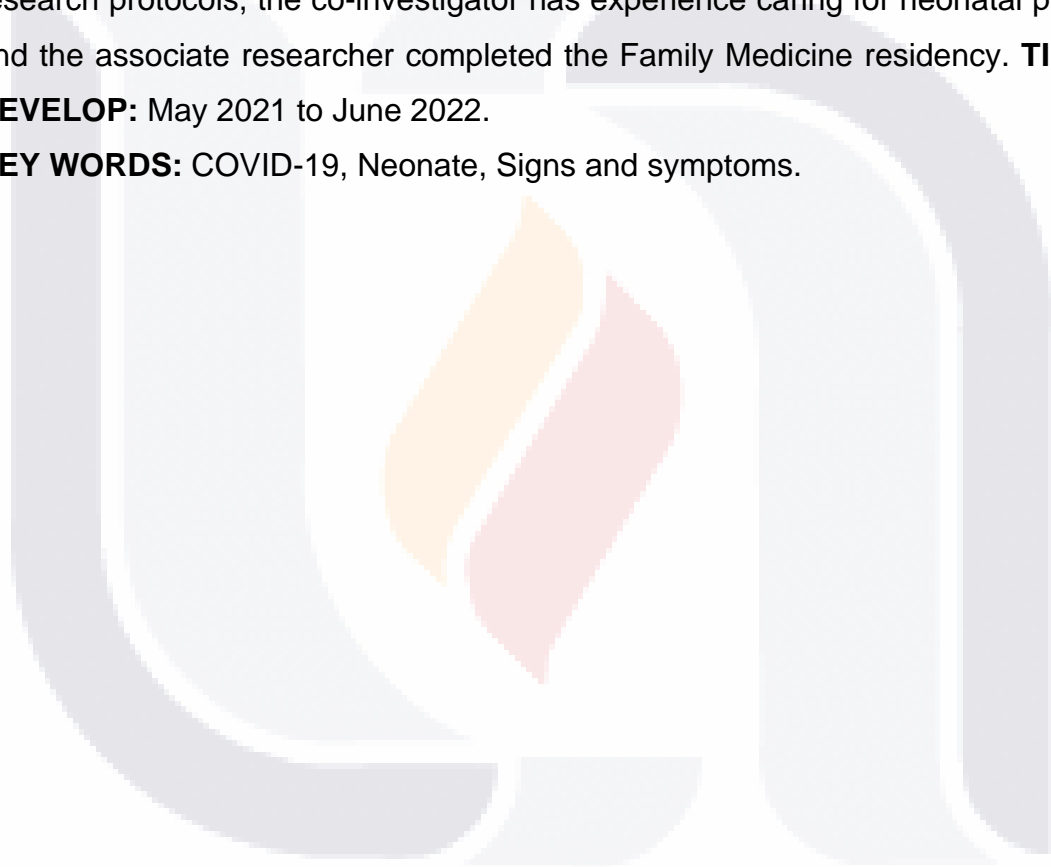
clinical data were obtained in this study population, which definitely behaves very differently from the adult population, the most important findings being preterm birth, low weight and APGAR less than normal. Regarding the clinical characteristics like other authors, fever and dyspnea were the most frequent in the new born.

RESOURCES AND INFRASTRUCTURE: The material and financial resources necessary to carry out this research will be provided by the participating researchers.

RESEARCHERS EXPERIENCE: the lead researcher has experience directing research protocols, the co-investigator has experience caring for neonatal patients, and the associate researcher completed the Family Medicine residency. **TIME TO**

DEVELOP: May 2021 to June 2022.

KEY WORDS: COVID-19, Neonate, Signs and symptoms.



2. INTRODUCCIÓN

El 21 de diciembre del año 2019, la OMS reconoce el inicio de un brote de neumonía que más tarde, en marzo del año 2020 se identifica como COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*). Apenas 4 meses después del brote de COVID-19 en China, se reportaron cerca de 182 mil muertes a nivel mundial, identificando a los grupos de pacientes adultos y ancianos con comorbilidades crónico degenerativas, neumopatías y estados de inmunosupresión, como los más vulnerables y afectados por el COVID-19, posteriormente se identificó que incluso podía afectar a personas sanas sin alguna comorbilidad, incluyendo todos los grupos de edad desde los neonatos. (1)

La enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 tiene un espectro amplio de presentación tanto en adultos como en niños, el cual incluye desde la presentación de un paciente asintomático hasta un cuadro grave con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), sepsis, choque séptico y muerte. (2)

Desde el inicio de la pandemia, tanto el curso de la enfermedad como el pronóstico y la mejor terapéutica para su manejo fueron desconocidos, lo cual representó uno de los mayores retos a los que se ha enfrentado el personal de salud. El periodo neonatal es la edad más vulnerable del ser humano y sin cuidados apropiados de la madre, equipo de salud y familia pueden incrementar sus factores de riesgo. (3,4)

La infección por COVID-19 en neonatos es considerablemente menor al número de casos que se presentan en la edad pediátrica y menor aún que en la población adulta por lo que se ha encontrado que existe falta de consistencia en las características de la población de neonatos, debido a que se trata de una enfermedad nueva. A nivel nacional y local hay pocas publicaciones de este tipo, por lo que resulta pertinente la realización de esta investigación para contribuir como referencia local e impulsar nuevos estudios y proyectos de intervención en salud con beneficio a los pacientes neonatos y unidades neonatales en los 3 niveles de atención. (3,4)

3. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Descripción de la búsqueda

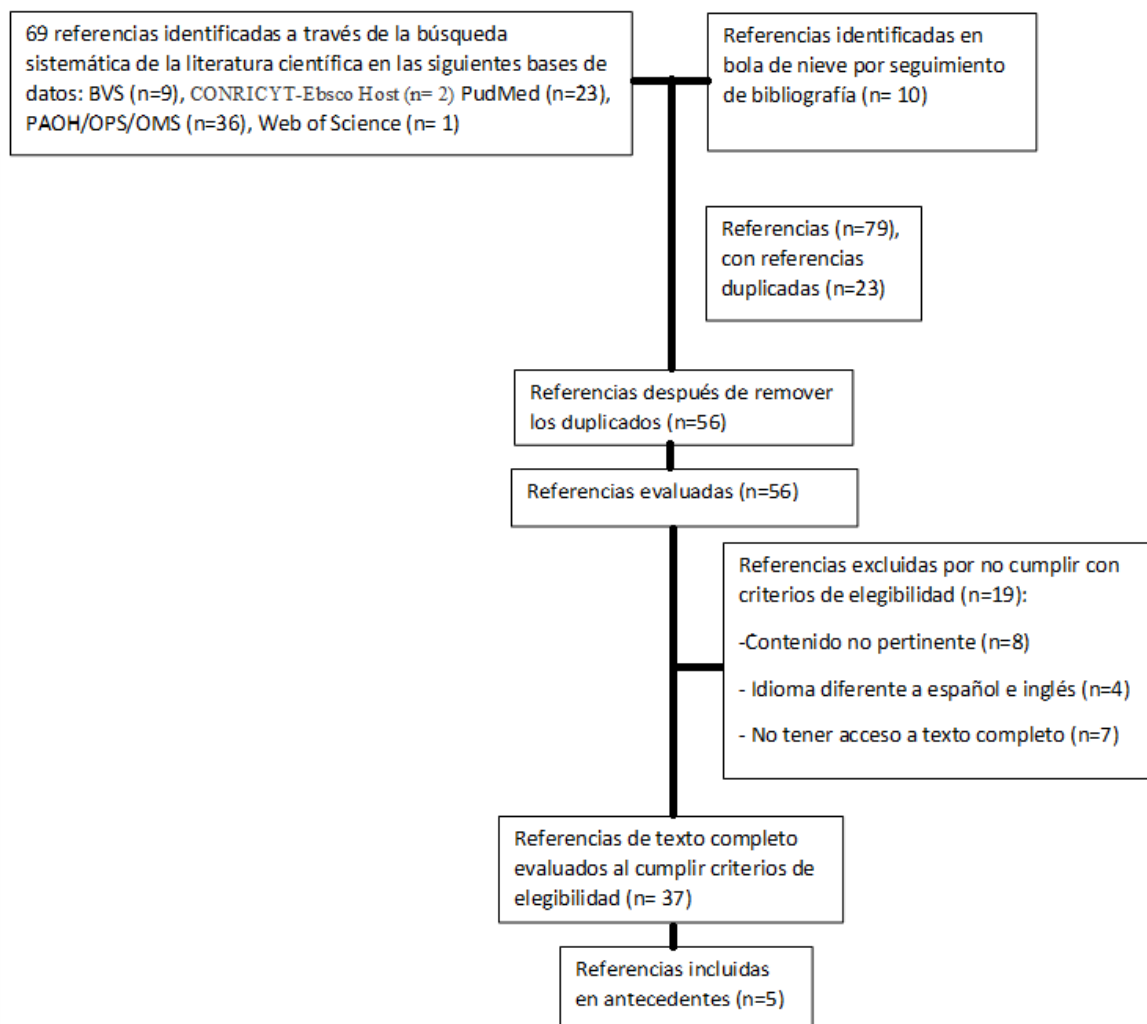
Se realizó una búsqueda sistemática de la información en la Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) (<https://bvsalud.org>) con el tesaurus DeCS/MeSH (Descriptores en Ciencias de la Salud/ Medical Subject Headings) producidos por BIREME/OPS/OMS y la Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. (National Library of Medicine, NLM) respectivamente. Los descriptores “COVID-19”, “Newborn” y “Signs” utilizados en las bases de datos BVS, CONRICYT/Ebsco Host y Web of Science, PAOH/OPS/OMS (<https://covid19-evidence.paho.org/>) y Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>).

Se utilizaron descriptores en singular, idioma español e inglés además de sinónimos para newborn (infant, recién nacido, neonato, lactante), para COVID-19 (brote de la COVID-19, coronavirus disease 19, enfermedad del coronavirus 2019, coronavirus infección, infección por SARS-CoV-2, pandemia de covid-19) y para Signs (manifestaciones clínicas, observaciones clínicas, quejas y síntomas, signo clínico, signos, signos clínicos, síntoma, síntoma clínico, síntomas clínicos y síntomas y quejas).

Se usó la siguiente sintaxis (Signos y Síntomas) AND (Recién Nacido) AND (COVID-19) con 9 resultados, (Signos y Síntomas) AND (Neonato) AND (COVID-19), (Signos y Síntomas) AND (Infant) AND (COVID-19). CONRICYT-Ebsco Host (COVID-19) AND (Signs) AND (Newborn). PubMed: COVID-19[Title/Abstract] con el siguiente descriptor (COVID-19[Title/Abstract]) AND (NEWBORN[Title/Abstract]), además ((COVID-19[Title/Abstract]) AND (NEWBORN[Title/Abstract])) AND (SIGNS[Title/Abstract]) y por ultimo (((Signs [Title/Abstract]) AND (Symptoms [Title/Abstract])) AND (Newborn [Title/Abstract])) AND (Infant [Title/Abstract])) AND (COVID-19[Title/Abstract]). PAOH/OPS/OMS, COVID-19/Recursos en español/Categoría: Caracterización clínica y manejo. Web of Science (((((Signs [Title/Abstract]) OR (Symptoms [Title/Abstract])) AND (COVID-19 [Title/Abstract]))

OR (Infection SARS-CoV-2 [Title/Abstract])) AND (Newborn [Title/Abstract])) OR (Infant [Title/Abstract]).

Figura 1. Diagrama de Cochrane



Giuliani y colaboradores en el 2022 realizaron un estudio en el cual caracterizaron a los neonatos con COVID-19, hijos de 742 madres infectadas. El 9.5% de los

neonatos fueron positivos a COVID-19, de los cuales el 92.7% fueron detectados con prueba rápida de PCR. El tiempo entre el diagnóstico materno de COVID-19 y el nacimiento fue significativamente mayor en los neonatos negativos (13.3 días vs 6.4). Su edad gestacional al diagnóstico de la madre fue de 35.3 sdg \pm 4.5, el 56.3% de sus mamás tenían síntomas positivos: 1.7 \pm 2.2 síntomas, sus mamás llevaban más de 10 días con síntomas, la edad gestacional de los neonatos fue de 37.3 \pm 3.6 semanas, el 52.7% fueron de sexo masculino, con un peso de 2.79kg \pm 0.84kg, talla de 47.2cm \pm 5.7cm, perímetro cefálico 33.2 cm \pm 2.7cm, APGAR a los 5 minutos 8.8 \pm 1.7, sufrimiento fetal 16.1%, aspiración de meconio 3.7%, ingreso a unidad de cuidados intensivos neonatales 3-13%, síndrome de distrés respiratorio 16.1%, taquipnea transitoria del recién nacido 12.5%. También se describió la presencia de malformaciones congénitas en 1.8%, condiciones neurológicas 7.1%, anemia severa que requirió transfusión 1.8%, fiebre 7.1%, condiciones gastrointestinales 8.9%, infecciones 23.2%, el 16.1% requirió antibióticos, 30.4% con condiciones respiratorias, soporte respiratorio por menos de 48 horas 17.9%, más de 48 horas 14.2%, estancia en unidad de cuidados intensivos neonatales mayor a 7 días 26.8%, fallecieron 3.6% y más del 70% tuvieron lactancia materna durante o después de su hospitalización. Con estos resultados los autores concluyeron que la infección neonatal por SARS CoV2 incrementa la morbimortalidad en estos pacientes. (5)

Kamali Aghdan M. y colaboradores en el año 2020 publicaron un reporte de caso de los signos clínicos de sepsis del nuevo coronavirus en un neonato de 15 días de vida con un peso 3,460 gramos, ambos padres desarrollaron síntomas de COVID-19. El neonato presentó fiebre de 38.2°C, letargo, exantema generalizado, taquicardia de 170 latidos por minuto y taquipnea de 66 respiraciones por minuto con leve retracción subcostal y saturación de oxígeno de 93% sin aporte de O₂ y dificultad respiratoria sin tos. El hisopado faríngeo resultó positivo a SARS-CoV-2. Fue aislado y sometido a cuidados de apoyo como fluidoterapia, oxigenoterapia, control del estado hidroelectrolítico incluso antiviral con oseltamivir y antibioticoterapia vancomicina/amikacina. Se tomaron radiografía de tórax y pruebas sanguíneas de laboratorio: Leucocitos = 6700/ μ L (L: 36 %, N: 42 %), Hb =

14,4 g/dL, PLT = 351 000/ μ L, BS = 59 mg/dL, BUN = 16 mg/dL, Cr = 0,3 mg/dL, CRP = 1 mg/L, ABG: PH = 7,42, P Co_2 = 28,5 mmHg, PO $_2$ = 74 mmHg, HCo $_3$ = 22 meq/L, BE = -1,5 mmol/L, O $_2$ Sat = 93 %. Radiografía y gasometría reportadas normales. Los cultivos de sangre, orina y heces fueron negativos. Al segundo día mejoró con el aporte de oxígeno, luego comenzó alimentación oral con una tolerancia adecuada. Cursó con signos y síntomas clínicos típicos y frecuentes como fiebre e inespecíficos en COVID-19 como el exantema que no se había reportado en otros neonatos con COVID-19, informando hasta esa publicación la no mortalidad en neonatos y niños por ser casos leves. (6)

Zhu H. y colaboradores en el 2020 hicieron el análisis clínico de 10 neonatos hijos de madres confirmadas con COVID-19, 6 neonatos prematuros dos femeninos, cuatro masculinos y 4 neonatos de término; productos de 8 embarazos únicos y uno de mellizos. Dos eran pequeños para la edad gestacional y uno era grande para la edad gestacional. Apgar al minuto y 5 minutos adecuados. Los primeros síntomas de los neonatos de la serie tras el ingreso fueron principalmente dificultad respiratoria (n=6), seguida de síntomas gastrointestinales (n=4), fiebre (n=2), aumento de la frecuencia cardíaca (n=1) y vómitos (n=1). De los recién nacidos, 6 tenían una puntuación de Pediatric Critical Illness Score (PCIS) de menos de 90. Dos de los recién nacidos tenían trombocitopenia acompañada de función hepática anormal, uno de ellos murió, lo que podría deberse a la poca conciencia de la enfermedad, la mala función inmunológica del recién nacido y la rápida progresión de la enfermedad; la replicación masiva del virus en muchos tejidos conduce a una viremia importante, lo que lleva a un shock refractario, insuficiencia orgánica múltiple y coagulación intravascular diseminada. Se hizo un muestreo de PCR RT SARS COV 2 a los neonatos al nacer y 72 horas, con resultados negativos para desechar la transmisión vertical. (7)

Zeng L y colaboradores (2020) publicaron los registros de las características demográficas, epidemiológicas y clínicas de la infección temprana de COVID-19 en 33 neonatos nacidos de madres positivas a COVID-19 en la región de Wuhan,

China. Los datos se recolectaron de enero a febrero de 2020, 3 neonatos masculinos de 33 bebés (9 %) presentaron una infección por SARS-CoV-2 de aparición temprana y 30 neonatos asintomáticos. Debido a que se implementaron procedimientos estrictos de control y prevención de infecciones durante el parto, 20 masculinos y 13 femeninos, un masculino pretérmino de 31 semanas de gestación y un peso de 1580 gramos, con asfixia registrada al nacer, sin fiebre pero con datos radiológicos de neumonía y clínicos de dificultad respiratoria, taquipnea, cianosis e intolerancia a la alimentación; 2 neonatos de 40 semanas de gestación y peso al nacer de 3300 gramos; los 2 neonatos de término con síntomas caracterizados como fiebre y neumonía, sin taquipnea, cianosis ni intolerancia alimenticia. El síntoma más común fue la dificultad para respirar (3 de 33 recién nacidos). Los hallazgos radiográficos fueron inespecíficos. De los signos paraclínicos de laboratorio con diferencias entre los 3 neonatos, pues dos presentan leucocitosis con linfopenia, plaquetas normales y uno con elevación de proteína C reactiva, CPK, y enzimas hepáticas. Solo el neonato prematuro necesitó soporte con ventilación mecánica y buena recuperación durante 11 días de estancia en cuidados intensivos neonatales contra 2 y 4 días en el caso de los 2 neonatos de término. No se reportaron muertes. De los 3 recién nacidos con COVID-19 sintomático, el recién nacido más gravemente enfermo puede haber sido sintomático a causa de su prematuridad, asfixia y sepsis, en lugar de infección por SARS-CoV-2. (8)

Parisi G. y colaboradores (2020) describieron los hallazgos de imagen en 10 pacientes pediátricos COVID-19 positivos. La radiografía de tórax mostró anormalidad pulmonar al inicio de la enfermedad en un 46% y durante el transcurso con un aumento al 90% al agravarse la enfermedad, caracterizados por infiltrados, condensación en parche, vidrio esmerilado o patrón intersticial, atelectasias o derrame pleural. Además, presentaron cardiomegalia, redistribución vascular o edema agudo de pulmón. 55% de los hallazgos pulmonares fueron unilaterales y 45% bilaterales, sin cambios significativos entre el pulmón izquierdo y derecho, pero con mayor afectación de los lóbulos inferiores. El ultrasonido pulmonar caracterizó líneas b en un 70%, irregularidades pleurales 60%, pulmón blanco 10% y

engrosamiento subpleural del 10%. El ultrasonido revela un patrón típico de síndrome pulmonar intersticial difuso y se correlaciona en un 44% con la tomografía computarizada con la que se caracterizan los hallazgos más comunes como multifocales y periféricos de aspecto de vidrio esmerilado localizado a partir de los lóbulos inferiores, acompañado de engrosamiento en los tabiques interlobulillares, prominentes estructuras vasculares, signos de halo y signos de halo invertido en casos severos, una llamativa apariencia de pavimentación y consolidación utilizando al escala CO-RADS. (9)

4. MARCO TEÓRICO

El 31 de diciembre del 2019 la Organización mundial de la Salud (OMS) hace de su conocimiento por primera vez que, en Wuhan, China ocurrió un brote de neumonía vírica de origen desconocido. Del 10 al 13 de enero del 2020, la OMS publica una serie de documentos relacionados con la información sobre una nueva enfermedad, además se reporta la primera muerte y el primer caso importado (en Tailandia). El 11 de marzo 2020, la OMS declaró que esta enfermedad se trataba de una pandemia causada por un nuevo coronavirus, el SARS CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome por Coronavirus 2), responsable de causar la enfermedad COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*). (10) En México, el 30 de marzo del mismo año se publicó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19). (11) El 24 de abril del 2020 se reportaron más de 2.5 millones de personas infectadas en todo el mundo y cerca de 182mil muertes. (10)

La taxonomía, estudio filogenético y clasificación eco-epidemiológica de los coronavirus de importancia en salud humana se clasifican en dos, los adquiridos en la comunidad (HCoV) coronavirus humanos relacionados con enfermedad respiratoria leve y los zoonóticos relacionados con enfermedad respiratoria grave,

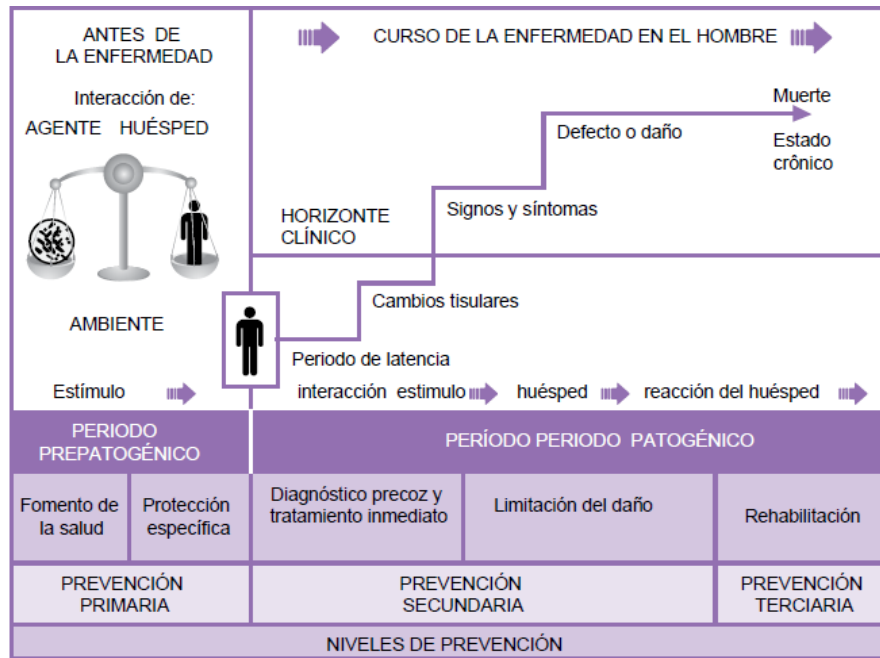
como son estos tres: SARS-CoV, MERS-CoV y actualmente SARS-CoV-2 y sus variantes de importancia epidemiológica. La familia Coronaviridae se subdivide en 4 géneros: *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* y *Deltacoronavirus*, los cuatro de interés veterinario, y a su vez en medicina humana por la relación con animales domésticos o interacción del humano con ecosistemas. (12)

Tabla 1. Clasificación de los coronavirus de importancia en la salud humana

Adquiridos en la comunidad (asociados con enfermedad respiratoria leve)
HCoV 229E
HCoV OC43
HCoV NL63
HCoV HKU-1
Zoonóticos (asociados con enfermedad respiratoria grave)
SARS-CoV. Coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS)
MERS-CoV. Coronavirus del síndrome respiratorio del medio oriente (MERS)
SARS-CoV2. Coronavirus de COVID-19
<small>CoV: coronavirus; HCoV: coronavirus humano</small>

La historia natural de la enfermedad COVID-19 se puede explicar con ayuda del modelo del mismo nombre que describieron Leavell y su colaborador Clark en el que se determinan los 3 niveles de prevención (figura 2), las interacciones de causalidad de los componentes causales y la cadena de transmisión como la triada epidemiológica entre el ambiente, agente infeccioso o no infeccioso y huésped previo a la enfermedad, de existir un estímulo que interrumpe y modifica la fisiología del cuerpo, un horizonte clínico entre periodo prepatogénico y patogénico, al paso del tiempo es periodo de latencia donde el organismo pierde el equilibrio generando el inicio de los signos y síntomas durante el curso de la enfermedad a tal grado de dañar. (13)

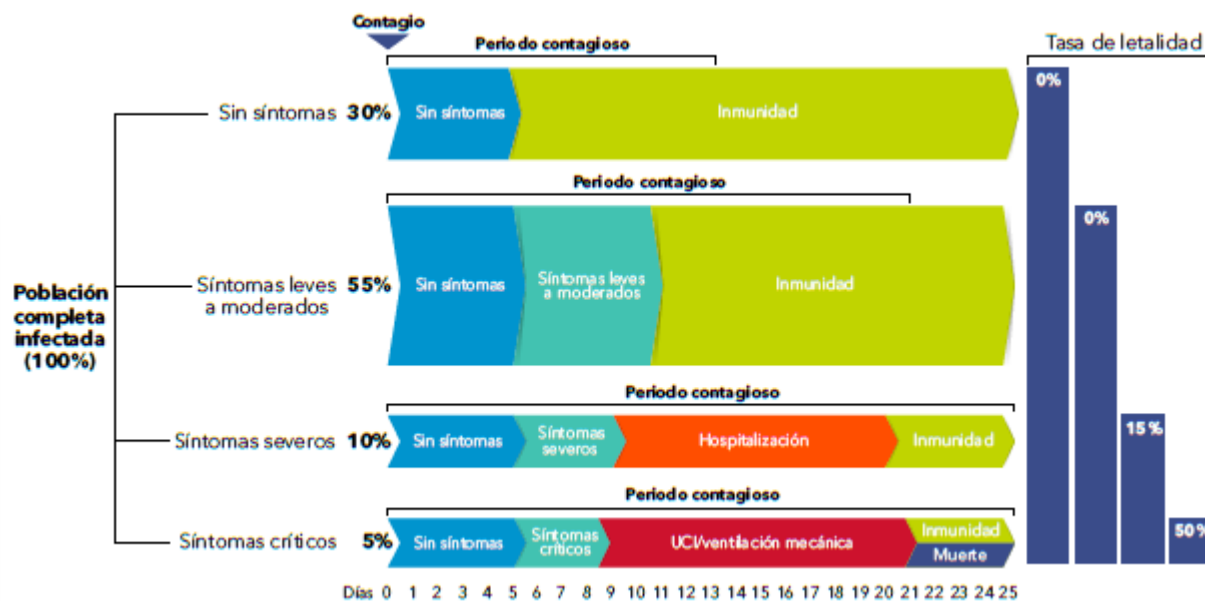
Figura 2. Historia natural de la enfermedad (13)



El 100% de la población infectada tiene posibles cursos, tras el contagio COVID-19 serán 5 días sin síntomas e inicio de inmunidad en el 30% de pacientes que no tienen síntomas con un periodo contagioso de cero a 14 días, con una tasa de letalidad del cero por ciento igual para asintomáticos y curso con síntomas leves a moderados. El curso de síntomas leves a moderados puede iniciar del quinto al décimo día y enseguida generar su inmunidad con un periodo de contagiosidad hasta el día 21. (14,15)

En los primeros 10 días el 10% de los pacientes cursan síntomas severos necesitando hospitalización y generando inmunidad a partir del día 20 extendiendo su periodo contagioso al día 25 con tasa de letalidad de 15%. El 5% de los pacientes curso síntomas críticos en la primera semana y necesitando atención en unidad de cuidados intensivos incluso ventilación mecánica durante la segunda y tercera semana, y letalidad del 50% desde el día 21 con desenlace de muerte. (15,16)

Figura 3. Posibles cursos y desenlaces de la infección causada por el SARS-CoV-2. (15)



Se determinó que el mecanismo de transmisión de la COVID-19 se daba por secreciones que contienen el virus en forma de gotas expulsadas durante la tos o contacto directo con alguna persona con la enfermedad, por fómites y superficies contaminadas con esas secreciones. Las mucosas en ojos y vía aerodigestiva son identificadas como vulnerables. (15)

En un inicio de la pandemia, se reportó mayor afectación en adultos y ancianos con comorbilidades crónico degenerativas como obesidad, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial e insuficiencia cardiaca y renal además de neumopatías y estados de inmunosupresión, posteriormente se identificó que incluso podía afectar a personas sanas sin alguna comorbilidad, incluyendo todos los grupos de edad desde los neonatos. (1)

4.1 COVID-19 en neonatos.

En la primera mitad del año 2020 durante la pandemia COVID-19, se observan casos críticos de pacientes pediátricos, por lo que en abril se emiten alertas por parte del Grupo de Estudio de Reumatología de la Sociedad Italiana de Pediatría, el Colegio Real de Pediatría y Salud del Niño junto con la Sociedad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Reino Unido y la Asociación Española de Pediatría, y en mayo en pocas semanas la CDC en Nueva York, EUA reporta más de 200 casos de pacientes pediátricos en todo el rango de edad con incremento de características clínicas de enfermedad de Kawasaki (EK) incompletos o atípicos con mayor resistencia a la gammaglobulina intravenosa (GGIV), tendencia hacia el síndrome de activación macrofágica (SAM), estado de choque hiperinflamatorio y necesidad de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP); un evento nunca antes registrado y se describen las diferencias clínicas y de laboratorio entre EK y el síndrome de infección multisistémico por COVID-19 (SIM-C), así como los criterios diagnósticos de SAM en aquellos más complicados. (17)

En las primeras semanas de mayo de 2020 se empezaron a notificar casos semejantes en los Estados Unidos de América (EUA), especialmente en Nueva York, donde en pocas semanas el número superó los 200 casos. (17)

El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) emitió el 14 de mayo una definición modificada de caso y modificó el término a MIS-C y el ministerio de salud de la nación argentino incluyó la definición de caso confirmado COVID-19 en pediatría. (2)

Finalmente, la OMS define a esta nueva entidad con el nombre de síndrome inflamatorio multisistémico con las siglas en español e inglés (SIM/MIS) en niños y adolescentes con COVID-19. (2,17)

Esta definición primaria de caso aplica para niños y adolescentes de cero a 19 años de edad que cumplan con los criterios de fiebre mayor de 3 días, y dos de los siguientes:

- Erupción cutánea o conjuntivitis bilateral no supurativa o signos de inflamación mucocutánea (oral y acral palmo-plantar).
- Hipotensión arterial o choque (shock).
- Hallazgos con características de disfunción miocárdica, pericárdica, valvular o anomalías coronarias (incluyendo hallazgos ecocardiográficos o aumento de troponina/ péptido natriuréticos NT-pro BNP).
- Evidencia de coagulopatía (por elevación de TP, TPT y dímeros D).
- Manifestaciones gastrointestinales agudas (diarrea, vómitos o dolor abdominal).
- Elevación de marcadores de inflamación como velocidad de eritrosedimentación (VSG), proteína C-reactiva (PCR), o procalcitonina.
- Evidencia de COVID-19 (RT-PCR, prueba de antígeno o serología positiva), o contacto probable con pacientes con COVID-19.
- Ausencia de otra causa de inflamación como sepsis bacteriana, síndrome de choque tóxico estafilocócico o estreptocócico. (2,17)

En un inicio se negó la hipótesis de la transmisión vertical materno fetal durante el embarazo, pues no se había encontrado el virus en líquido amniótico, sangre de cordón, placenta ni leche materna, por lo que se recomendó continuar la lactancia materna y apego de la madre con su neonato usando las medidas preventivas de la pandemia como lavado de manos, uso de cubrebocas, sana distancia y aislamiento en casos seleccionados como necesidad de hospitalización de la madre o hijo por padecer COVID-19 grave o crítico. En las mujeres embarazadas la COVID-19 se relacionó con complicaciones perinatales para el binomio. (4)

Las rutas no congénitas de transmisión de COVID-19 en el periodo postnatal en los neonatos pueden incluir la transmisión horizontal mediante gotas, aerosoles o contacto directo en la sala de partos o quirófano, incluso puede ser adquirido en la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

casa. La COVID-19 también puede transmitirse verticalmente a través de la placenta en el útero, así como durante el paso del neonato a través del canal del parto. La ruta placentaria se reportó como posible mecanismo de transmisión por primera vez en EEUU. Estudios sugieren que, aunque rara, la transmisión vertical del SARS-CoV-2 es posible y que el conocido estado inflamatorio que este virus provoca, puede extenderse a los fetos. (18)

Se han detectado anticuerpos IgM e IgG (aunque existe la posibilidad de que estos anticuerpos pudieron haber cruzado la placenta o bien, ser falsos positivos) además de citocinas en aquellos neonatos cuyas madres tuvieron COVID-19 y también en neonatos positivos a la enfermedad, lo que hace posible la hipótesis de la transmisión vertical. (19)

Es importante considerar que una madre gestante con COVID-19 es un factor de riesgo de prematurez, restricción del crecimiento intrauterino, ruptura prematura de membranas y óbito. Un neonato prematuro, tiene mayor riesgo de infección por COVID-19 por la inmadurez que tiene su sistema inmunológico lo cual puede conducir a un peor pronóstico. (19)

4.2 Signos clínicos neonatos diagnosticados con COVID-19

-Cuadro clínico

Los distintos autores y entidades de investigación médica a nivel mundial describen los hallazgos clínicos como inespecíficos, principalmente en el neonato y neonato prematuro, por eso se recomendó monitorizar de forma continua los signos vitales, dado que se presentaron casos de pacientes pediátricos asintomáticos a críticos.

Se han descrito características clínicas con signos tempranos y tardíos.

1. Signos tempranos: evolución de la primera semana de vida del neonato.

Temperatura: hipotermia, hipertermia, normotermia. Respiratorio: signos de dificultad respiratoria que puede ir desde la forma leve hasta la más grave.

Cardiovascular: taquicardia, bradicardia, hipotensión arterial, datos de choque.
Alimentación y gastrointestinal: hiporexia, vómito, distensión abdominal, diarrea.
Otros: letargia, hipoactividad.

2. Signos tardíos: al transcurrir la primera a tercera semana.

Rash y lesiones dermatológicas como petequias, síntomas gastrointestinales, sepsis neonatal tardía, choque séptico y miocarditis. (20)

The Lancet, Frontiers, NEJM, JAMA, 4 revistas de gran impacto internacional mencionan los siguientes signos y síntomas con rango porcentual de presentación clínica: hemoptisis 0.9-5%, congestión nasal 4-6%, congestión conjuntival 4.7-8.2%, vómito 6-9%, odinofagia 5-17.4%, mareo 17-29.6%, expectoración 26.8-33.7%, disnea 18.7-55%, tos seca 59-82%, fiebre 83-98%, lesiones dermatológicas 1-2.2%, diarrea 2-10.1%, cefalea 6.5-16.3%, mialgias 11-44%, hiposmia y anosmia 5-56%, hipogeusia y disgeusia 8-62%, astenia 38.1-69.5, alteraciones del estado de conciencia y convulsiones 6-7.3%, encefalopatía y meningitis aséptica 15%, descritos en 1% de casos críticos del sim-p COVID-19 las complicaciones neurológicas más graves como lesiones inflamatorias del sistema nervioso central con signos cerebelosos y del tronco encefálico, accidente cerebro vascular y síndrome de guillain-barre. (21)

4.3 El diagnóstico de COVID-19.

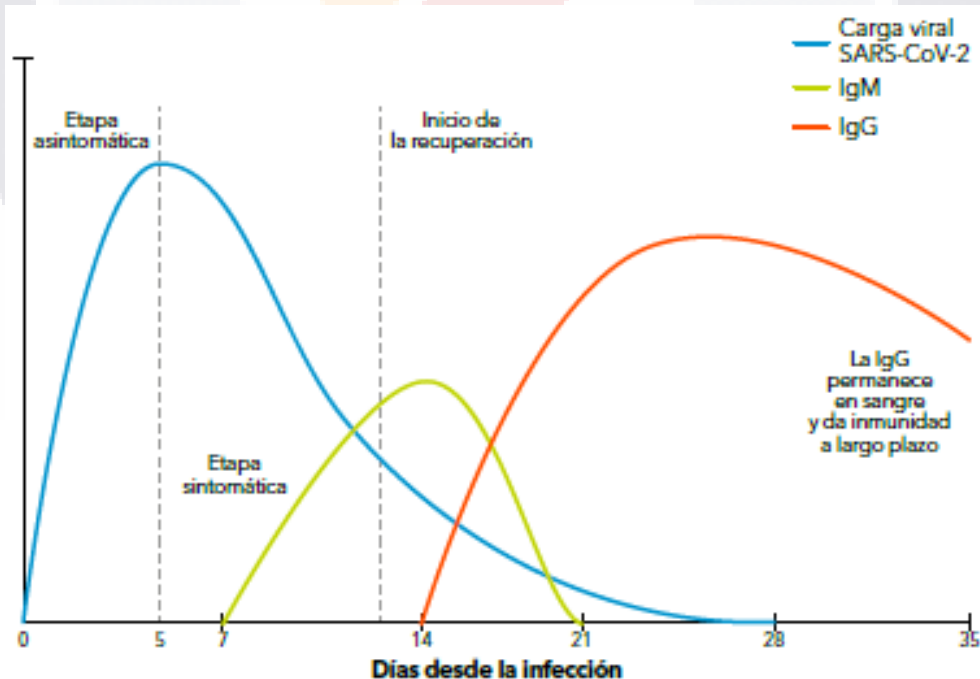
El estudio específico es RT-PCR para SAR-CoV-2, el primer hisopado se debe realizar entre las 24 y 36 horas, en caso de ser negativa y con presencia de características clínicas repetir a las 24 horas. Se recomienda tomar la muestra simultáneamente de 2 sitios como nasofaringe y orofaringe; en pacientes intubados debe ser por aspirado endotraqueal o lavado bronquial y se puede tomar en ambos casos adicionalmente hisopado rectal. En neonatos con pruebas positivas deben

realizarse pruebas adicionales cada 48 horas hasta obtener dos pruebas negativas consecutivas para el alta. (22,23)

Es difícil determinar en qué fase se encuentra el paciente, la combinación de ambas pruebas mejoraría la probabilidad de un diagnóstico eficaz y oportuno de la infección. (23)

En la figura 3 se observan el desarrollado de inmunoglobulinas y carga viral al paso de los días con lo cual se recomienda realizar la prueba PCR, serológicas o rápidas posterior a los 3 a 5 días de síntomas, las pruebas tienen sensibilidades y especificidades variables y muestran que la seroconversión (IgM e IgG) ocurre en los primeros 7 días de iniciados los síntomas en el 40% a 50% de los pacientes, y para el día 15 en casi el 100% de ellos, las pruebas arrojan gran variabilidad en cuanto al momento de aparición de los anticuerpos, sensibilidad y especificidad por lo que se pueden practicar más de un tipo de estudio en cada paciente. (15)

Figura 4. Detección de la carga viral y de los anticuerpos generados por el hospedero en la historia natural de la infección por SARS-CoV-2. (15)



Las principales manifestaciones clínicas, de imagen y laboratorio durante el síndrome inflamatorio multisistémico en COVID19 (MIS-C) en pediatría fueron agrupadas por aparatos y sistemas, presentaron una frecuencia diferente en los estudios realizados destacando la fiebre, signos y síntomas gastrointestinales, del sistema cardiovascular, hematológico, respiratorio, dermatológico y neurológico; los hallazgos de laboratorio demostraron elevación de troponina, BNP y dímero D, en cuanto a la ecocardiografía la disfunción ventricular, dilatación coronaria y arritmia fue lo más frecuente. Tabla 2.(24)

Tabla 2. Principales manifestaciones de MIS-C o síndrome inflamatorio sistémico por COVID-19 en pacientes pediátricos. (24)

Hallazgo	Frecuencia
Manifestaciones clínicas	
<i>Fiebre</i>	94,6%
<i>Síntomas gastrointestinales</i>	84-100%
<i>Compromiso cardiovascular</i>	82%
<i>Compromiso hematológico</i>	74%
<i>Choque o hipotensión</i>	66,4%
<i>Compromiso respiratorio</i>	49,1%
<i>Compromiso de piel y mucosas</i>	
<i>Eritema de labios, lengua y mucosa oral</i>	45,9%
<i>Conjuntivitis</i>	50,1%
<i>Eritema y edema de manos y pies</i>	32,4%
<i>Exantema</i>	57,2%
<i>Síntomas neurológicos</i>	38,7%
Exámenes de laboratorio	
<i>Elevación de troponina</i>	80,9%
<i>Elevación de BNP</i>	84,9%
<i>Elevación Dímero D</i>	93,3%
Evaluación imagenológica	
<i>Ecocardiografía: disfunción ventricular</i>	63,3%
<i>Dilatación coronaria</i>	15-20%
<i>Arritmia</i>	15%

4.4 Espectro clínico de manifestaciones asociadas a infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) en neonatos.

La Asociación Americana de Pediatría clasifica la gravedad de SARS-CoV-2 por los hallazgos clínicos, laboratorio y de imagen en: infección asintomática, enfermedad leve, moderada, grave y casos críticos como se muestra en la Tabla 5. (2)

El mayor porcentaje de los grupos de edad con diagnóstico de infección SARS-CoV-2 confirmada positiva carecen de caracterización clínica, por lo tanto, la ausencia de un horizonte clínico de signos y síntomas en la historia natural de la enfermedad son clasificados asintomáticos. (2)

La enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 tiene un espectro amplio de presentación tanto en adultos como en niños, el cual incluye desde la presentación de un paciente asintomático hasta un cuadro grave con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), sepsis, choque séptico y muerte. (2)

Enfermedad no complicada leve y moderada: Síntomas de infección de vías aéreas superiores: rinorrea, estornudos, congestión nasal, fiebre de baja intensidad, mialgias, tos seca y síntomas digestivos leves como náuseas, dolor abdominal y disminución de la consistencia de las evacuaciones. Al explorar hiperemia en mucosa nasal y faríngea. En caso de ser moderado la tos seca progresa a tos húmeda, fiebre, fatiga, cefalea y sibilancias. Al explorar se auscultan estertores gruesos y una oximetría conservada. Saturación mayor a 90%. Lesiones pulmonares subclínicas en la tomografía computarizada cuando inicia la neumonía. (2)

Enfermedad grave de vías respiratorias bajas: Tempranamente fiebre, tos, irritabilidad y quizá acompañada de diarrea y dolor abdominal. Progresar en una semana con disnea, cianosis central o desaturación menor a 90%. Dificultad respiratoria: quejido, aleteo nasal, tiraje supraesternal, retracción torácica severa o disociación toracoabdominal. Taquipnea, dificultad para la alimentación y disminución del estado de alerta: letargo, pérdida de conocimiento o crisis

convulsivas. Gasometría arterial: PaO₂ < 60 mmHg, PaCO₂ > 50 mmHg. Disfunción gastrointestinal: elevación de enzimas hepáticas y rbdomiólisis. Trastornos de coagulación: prolongación de tiempo de protrombina. Daño miocárdico: elevación de enzimas cardíacas, cambios electrocardiográficos, cardiomegalia, insuficiencia cardíaca. La radiografía de tórax se realiza como apoyo diagnóstico para exclusión de complicaciones. (2)

Enfermedad Crítica: El síntoma principal insuficiencia respiratoria aguda que amerita ventilación mecánica. A la exploración física características de choque séptico, encefalopatía, falla cardíaca, coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal, falla multiorgánica (SIM-Ped). (2)

Los factores de riesgo de mal pronóstico en los pacientes neonatos son descritos por inmunosupresión, cardiopatías, patología respiratoria crónica y otras alteraciones congénitas y del estado de nutrición. (2)

Tabla 3. Presentación y estadio clínico de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 (2)

Estadio clínico	Porcentaje de presentación	Síntomas	Exploración física	Auxiliares diagnósticos
Asintomático	13.0	Sin síntomas clínicos	Normal	Radiografía normal, RT-PCR positiva
Leve	43.0	Síntomas de infección de vías aéreas superiores: <ul style="list-style-type: none"> • odinofagia • rinorrea • estornudos • congestión nasal • fiebre de baja intensidad • mialgias • tos seca • síntomas digestivos leves 	Hiperemia en mucosa nasal y faríngea	Radiografía normal, RT-PCR positiva. Cambios tomográficos en 35%
Moderado	41.0	<ul style="list-style-type: none"> • fiebre • tos húmeda • fatiga • cefalea • sibilancias 	Estertores gruesos, oximetría conservada	Tomografía de tórax con lesiones características
Grave	2.5	<ul style="list-style-type: none"> • fiebre • tos con disnea • síntomas gastrointestinales (diarrea) • taquipnea • dificultad respiratoria 	Hipoxemia	Elevación de enzimas hepáticas, rbdomiólisis, alteraciones en la coagulación
Crítico	0.4	Insuficiencia respiratoria aguda que amerita ventilación mecánica	Choque séptico, encefalopatía, falla cardíaca, coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal, falla multiorgánica	Lo referente a la falla multiorgánica

García-Salido, A. y Tagarro García, A (2020) coordinan la Asociación Española de Pediatría y el consenso nacional sobre COVID-19 y SIM-PedS, describen las alteraciones de laboratorio en pacientes pediátricos y neonatos en casos graves y críticos, se recomienda la realización de un hemograma, bioquímica sanguínea, gasometría con lactato, coagulación (incluyendo dímero-D o DD), biomarcadores de infección en inflamación y marcadores de función miocárdica. Se deben descartar otras causas infecciosas potencialmente causantes del cuadro clínico, por lo que se recomienda hemocultivo, prueba diagnóstica PCR en hisopado nasal para antígenos o PCR de otros patógenos respiratorios. De forma general, los siguientes parámetros analíticos se han relacionado con peor pronóstico: (4)

- Los pacientes que desarrollan shock presentan con mayor frecuencia linfopenia, anemia y trombopenia, con valores más elevados de ferritina, LDH y DD.
- La aparición de aneurismas coronarios se relaciona con leucocitosis y linfopenia más intensas y mayores elevaciones de proteína C reactiva (PCR). Cifras más elevadas de PCR también se han relacionado con desarrollo de shock y necesidad de ingreso en UCIP.
- El síndrome inflamatorio multisistémica por covid19 en pacientes pediátricos se relaciona con mayores elevaciones de PCR, ferritina, citoquinas inflamatorias y NT-Pro-BNP, y con una mayor frecuencia de linfopenia y trombopenia, sin diferencias en los niveles de DD. Desde el punto de vista inmunitario, los pacientes con SIM presentan de forma habitual descenso del número absoluto de linfocitos. (4)

4.5 Definiciones operacionales para la vigilancia epidemiológica de enfermedad respiratoria viral.

La OMS dio la definición operacional para caso de sospecha de enfermedad respiratoria viral, y uso de esta con adaptación a cada situación aduanal y de medios de transporte, adquirida en la comunidad o nosocomial, y entre personal de salud. (25)

En México, el día 25 de agosto de 2020, la Secretaría de Salud estableció la definición operacional para un caso enfermedad respiratoria viral (sospecha de COVID-19) de la siguiente manera: “Persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) o cefalea, acompañados de al menos de uno de los síntomas accesorios (mialgias, artralgias, odinofagia, escalofríos, dolor torácico, rinorrea, anosmia, disgeusia, conjuntivitis). (25)

Actualmente la Dirección General de Epidemiología y la CONAVE tienen las siguientes definiciones operacionales: (25)

Caso sospechoso: Persona de cualquier edad que en los últimos 7 días haya presentado al menos dos de los siguientes signos y síntomas: tos, fiebre o cefalea o irritabilidad en menores de 5 años.

Acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas: • Disnea (dato de gravedad) • Artralgias • Mialgias • Odinofagia/Ardor faríngeo • Rinorrea • Conjuntivitis • Dolor torácico.

Caso de Infección Respiratoria Aguda Grave: Toda persona que cumpla con la definición de caso sospechoso de Enfermedad Respiratoria Leve y además presente dificultad para respirar y esté hospitalizado.

Caso confirmado: Persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por laboratorio de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública reconocidos por el InDRE.(25)

5. JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los casos de contagios por SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos incluyendo a los neonatos, han aumentado, observando distintas presentaciones clínicas, grado de severidad y complicaciones. Esto ha ocasionado que el personal de salud, específicamente pediatras y enfermeras en el servicio de pediatría, así como terapias intensivas neonatales y pediátricas se enfrenten a los retos que conlleva una nueva enfermedad altamente contagiosa, preocupante para la vigilancia epidemiológica, requiriendo tiempos de respuesta rápida y reconversiones hospitalarias desde diciembre de 2019. (1,25)

Las características clínicas en el paciente neonato COVID-19 positivo, tienen particularidades e incluso describen presentaciones inespecíficas que pueden suponer mayor riesgo de complicaciones e incluso la muerte por ser una edad en uno de los extremos de la vida. (1,25)

Con este estudio se ayudará a identificar cuáles son los factores sociodemográficos y características clínicas que tienen los neonatos infectados por COVID-19, que es a lo que se está enfrentando el personal de salud por la pandemia COVID-19. Ayudará a obtener el conocimiento sobre los signos y síntomas clínicos, marcadores bioquímicos y marcadores de imagen y radiológicos para optimizar la clasificación de la enfermedad y oportuna toma de decisiones en la práctica médica ante COVID-19 en los neonatos.

Este estudio es factible ya que en el hospital General de Zona número 1 se atiende a pacientes neonatos con COVID-19 y se tiene un equipo de respuesta para su atención. Además, sólo se requiere aprobación por el honorable comité de bioética e investigación del IMSS y el no inconveniente del directivo de dicha unidad. Recolectar y describir la información para lograr los objetivos del estudio. Se contará con los expedientes clínicos de los pacientes neonatos para llevar a cabo el estudio.

El paciente neonato pertenece a la población pediátrica; después del desarrollo gestacional del individuo y nacer vivo e iniciar sus adaptaciones fisiológicas intra y postparto, el periodo neonatal es la edad más vulnerable del ser humano y que sin cuidados apropiados de la madre, equipo de salud y familia puede incrementar sus factores de riesgo. La medicina preventiva y salud pública desarrollan programas de salud específicos para este grupo de edad, aunque en el desarrollo de la pandemia COVID-19 son pocos y retardados los beneficios para este grupo etario, pues la enfermedad generó mayor complicación en adultos con comorbilidades en tiempo récord, por lo que se concentró la atención en salud a este otro sector poblacional en el mundo. (3)

La realización del estudio es viable ya que se cuenta con los expedientes clínicos de pacientes neonatos covid-19 diagnosticados positivos para aplicar una lista de cotejo y caracterizar las manifestaciones clínicas, resultados de laboratorio e imagen como marcadores bioquímicos y radiológicos. Los gastos de papelería, impresión, equipo de cómputo y traslado, serán cubiertos por el médico residente como investigador asociado, el proyecto no requerirá un financiamiento mayor por parte de la Institución.

A nivel nacional y local hay pocas publicaciones de este tipo, por lo que resulta pertinente la realización de esta investigación para contribuir como referencia local e impulsar nuevos estudios y proyectos de intervención en salud con beneficio a los pacientes neonatos y unidades neonatales en los distintos 3 niveles de atención.

Los resultados de este estudio estarán disponibles en forma de tesis, la cual estará en formato electrónico en la biblioteca de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, formato físico y electrónico en la biblioteca del HGZ No. 1, además de que se darán a conocer al director del mismo hospital, con lo cual el personal directivo y jefatura obtendrá el beneficio de contar con los resultados para que puedan implementar estrategias que beneficien a los pacientes neonatos.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desastre causado por la pandemia del nuevo coronavirus ha generado inseguridad a nivel mundial desde diciembre de 2019 y uno de los mayores esfuerzos por las naciones para solventar e intentar su control, reforzando los lazos diplomáticos internacionales y a su vez generando conflictos migratorios, comerciales y de recursos naturales, materiales, infraestructuras, desabasto de recursos humanos capacitados y profesionales en salud.

Al 08 de abril del 2022, a nivel mundial se han reportado 494,587,638 casos confirmados de SARS-CoV-2 y 6,170,283 defunciones. (26) En México, al corte del día 08 de abril del 2022, el Gobierno de México reporta 6,000,504 casos confirmados, de los cuales existen 337,718 defunciones. Particularmente a la misma fecha en Aguascalientes se han reportado 65,403 casos positivos y 3,496 defunciones. (27)

En la búsqueda de antecedentes en la literatura, se encontró que los casos de COVID-19 en neonatos es considerablemente menor al número de casos que se presentan en la edad pediátrica y menor aún que en la población adulta. Se encontró falta de consistencia en las características clínicas, debido a que se trata de una enfermedad nueva. La caracterización de los pacientes no se realizó siguiendo algún estándar o instrumento que registrara todas las variables clínicas de estos pacientes. De esta manera se observó que uno de los estudios cuyo autor principal es Giuliani,(5) reportó la presencia de síntomas en la madre, la edad gestacional al nacimiento, sexo, características antropométricas, APGAR a los 5 minutos, sufrimiento fetal, aspiración de meconio, ingreso a unidad de cuidados intensivos neonatales, síndrome de distrés respiratorio, taquipnea transitoria del recién nacido, presencia de malformaciones congénitas, condiciones neurológicas, presencia de anemia, fiebre, condiciones gastrointestinales, infecciones, requerimiento de soporte respiratorio, estancia en unidad de cuidados intensivos neonatales y fallecimientos. El caso clínico reportado de un neonato de término con un peso normal al nacer, fue un caso leve, reportando solo parámetros de

laboratorio incluyendo fórmula blanca, roja y gasometría y radiografía de tórax cuyos hallazgos fueron normales. (6) Posteriormente Zhu reporta síntomas, que ningún autor previamente había reportado, entre los que se encuentran dificultad respiratoria, síntomas gastrointestinales, vómito y fiebre, además de parámetros de laboratorio, resaltando que no reportó hallazgos radiológicos. (7) Zeng reporta en su estudio características de persona de los neonatos como sexo, edad gestacional y peso, además de síntomas como disnea y fiebre y características radiológicas y parámetros de laboratorio sin embargo sus hallazgos no fueron concluyentes ya que desconocen si la prematuridad fue la que le ocasionó los problemas de salud o la infección por COVID-19. (8) Finalmente el estudio realizado por Parisi reporta hallazgos radiológicos pulmonares, así como ultrasonido pulmonar utilizando la escala CORADS. (9) Se encontró que la información que se reporta en la literatura con respecto a las características de los neonatos con COVID-19 son muy variables y que se requiere determinar localmente dichas características con la finalidad de poder otorgar una atención médica oportuna para los neonatos con COVID.

7. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes neonatos con COVID-19, en una unidad de segundo nivel del IMSS Delegación Aguascalientes?

8. OBJETIVOS

8.1 Objetivo General:

Identificar las características clínicas de los pacientes neonatos con COVID-19, en una unidad de segundo nivel del IMSS Delegación Aguascalientes.

8.2 Objetivos Específicos:

- Identificar frecuencia y distribución de las características sociodemográficas en pacientes neonatos diagnosticados con COVID-19.
- Describir frecuencia y distribución de las comorbilidades en pacientes neonatos diagnosticados con COVID-19.
- Describir frecuencia y distribución de resultados de laboratorio en pacientes neonatos diagnosticados con COVID-19.
- Describir frecuencia y distribución de resultados de imagenología en pacientes neonatos diagnosticados con COVID-19.

9. HIPÓTESIS

Al ser un estudio descriptivo no requiere una hipótesis

10. MATERIAL Y MÉTODOS

10.1 Tipo y Diseño del estudio

- Un estudio descriptivo transversal simple.

10.2 Universo del trabajo

- Todos los pacientes neonatos diagnosticados COVID-19 del IMSS

10.3 Población de estudio

- Los pacientes neonatos diagnosticados COVID-19 en una unidad de segundo nivel delegación Aguascalientes.

10.4 Unidad de observación y de análisis

- Expediente de paciente neonato con COVID-19 en una unidad de segundo nivel delegación Aguascalientes, durante la pandemia de COVID-19.

10.5 Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes neonatos con diagnóstico positivo de COVID-19 en una unidad de segundo nivel delegación Aguascalientes, durante la pandemia COVID-19.
- Ambos sexos: femenino o masculino.
- Derechohabiencia al IMSS vigente.
- Paciente COVID-19 positivo que a su ingreso tenga igual o menos de 31 días de vida, aunque superen esa edad durante la hospitalización.

Criterios de exclusión

- Paciente con sospecha de COVID-19 sin confirmación diagnóstica.

Criterios de eliminación

- Expediente de paciente que no describa signos clínicos y paraclínicos a su ingreso y curso de la hospitalización.
- Expediente sin registro de prueba de laboratorio diagnóstica para COVID-19.

10.6 Muestreo y tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo por conveniencia. El tamaño de la muestra estuvo conformado por la totalidad de los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo de marzo 2020 a marzo 2022.

10.7 Variables de estudio (Anexo A. Operacionalización de variables)

- 1) Enfermedad por la COVID-19: paciente neonato confirmado positivo con COVID-19 que haya presentado al menos uno de los siguientes signos y

síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) o irritabilidad, acompañados de al menos de uno de los síntomas gastrointestinales (diarrea, vomito o intolerancia a los alimentos) o dermatológicos (petequias o rash maculopapular, conjuntivitis).

2) Características sociodemográficas: Características sociales de la población y de su desarrollo a través del tiempo.

- Edad de vida extrauterina: Tiempo que lleva existiendo una persona o ser vivo desde su nacimiento.
- Sexo: fenotipo biológico.
- Edad gestacional: Semanas de duración del embarazo.
- Talla al nacer: Medida en centímetros de la distancia de cabeza al talón.
- Peso al nacer: Medida en gramos de la masa del cuerpo.
- APGAR: Escala de adaptación fisiológica al medio ambiente al nacer.
- Silverman Anderson: Escala de dificultad respiratoria al nacer.

3) Comorbilidades: condición médica que existe simultáneamente con otra enfermedad.

- Pretérmino: Nacimiento previo a las 37 semanas de gestación.
- Peso bajo al nacer: Peso menor al esperado para la edad gestacional al nacer.
- Peso alto al nacer: Peso mayor al esperado para la edad gestacional al nacer.
- Restricción del crecimiento: Condición donde la talla y peso son menores a los esperados para la edad gestacional.
- Macrosomía: Condición donde la talla y peso son mayores a los esperados para la edad gestacional.
- Anomalía Congénita, Enfermedad o lesiones del nacido vivo: Alteración durante el embarazo del desarrollo del neonato.
- Hijo de mujer embarazada COVID-19 positiva: Madre gestante confirmada positiva con prueba COVID-19.

- o Contacto con caso COVID-19: Neonato que mantuvo relación con persona infectada, fómite o cadena de contagio COVID-19.
- 4) Características clínicas: conjunto de signos y síntomas de la COVID-19. Además del conjunto de estudios complementarios de laboratorio e imagen.
- o Presión arterial: la presión de la sangre en las arterias.
 - o Frecuencia cardiaca: número de veces que se contraen el corazón por minuto.
 - o Frecuencia respiratoria: número de veces que un organismo respira con los pulmones por minuto.
 - o Temperatura: estado del ambiente que se manifiesta en el aire y en los cuerpos en forma de calor.
 - o Saturación de oxígeno: es una forma de medir cuánto oxígeno contiene la sangre, a través de un pequeño dispositivo llamado oxímetro de pulso, es posible medir los niveles de oxígeno en su sangre sin necesidad de pincharlo con una aguja.
 - o Fiebre: elevación anormal de la temperatura corporal, usualmente como resultado de un proceso patológico.
 - o Tos: expulsión súbita y audible del aire de los pulmones a través de una glotis parcialmente cerrada, precedida por la inhalación. Es una respuesta protectora que sirve para limpiar la tráquea, bronquios, y/o pulmones de irritantes y secreciones, o para evitar la aspiración de materiales extraños hacia los pulmones.
 - o Irritabilidad: síntoma caracterizado por llanto e intranquilidad en paciente pediátricos que explica malestar general o dolor.
 - o Cefalea: síntoma de dolor en la cabeza y región craneal.
 - o Disnea: respiración difícil o laboriosa.
 - o Mialgias: sensación dolorosa en los músculos.
 - o Artralgias: dolor en las articulaciones.
 - o Malestar general: sensación de falta de fuerza y de sentirse enfermo.
 - o Náusea: sensación desagradable en el estómago acompañada generalmente de la necesidad de vomitar.

- Diarrea: aumento de la liquidez o disminución de la consistencia de las heces, con aumento de la frecuencia.
- Vomito: expulsión forzada del contenido del estómago a través de la boca.
- Intolerancia al alimento: Rechazo de la alimentación vía oral.
- Dolor torácico: opresión, ardor o adormecimiento en el pecho.
- Anosmia: pérdida o deficiencia de la capacidad olfatoria.
- Disgeusia: afección que se caracteriza por alteraciones del sentido del gusto que puede oscilar de leve a severa, incluyendo distorsiones de importancia de la calidad del gusto.
- Odinofagia: dolor e inflamación de garganta.
- Rinorrea: escurrimiento nasal.
- Conjuntivitis: inflamación de la conjuntiva.
- Biometría hemática: examen que hace a la sangre e inspecciona las células que la componen y que están presentes en ella.
- Dímero D: estudio de laboratorio que determina el producto de degradación de la fibrina detectado cuando el trombo es proteolizado por la plasmina, durante el proceso de la coagulación.
- Tiempo de protrombina: prueba de laboratorio que mide la rapidez con que se coagula la sangre.
- Tiempo de tromboplastina: prueba de laboratorio que mide la rapidez con que se coagula la sangre.
- Ferritina sérica: es la medición de la proteína almacenadora, transportadora y liberadora del hierro.
- Fibrinógeno: proteína del plasma sanguíneo precursora de la fibrina.
- Proteína C reactiva: es la medición de una proteína plasmática circulante, que aumenta sus niveles en respuesta a la inflamación.
- Deshidrogenasa láctica (DHL): es una proteína que se utiliza para medir el daño tisular.
- Glucosa: es el azúcar principal que se encuentra en su sangre.

- Creatinina sérica: es la medición de un producto de desecho resultante del metabolismo tisular, que se relaciona con la funcionalidad renal.
- Urea: un compuesto formado en el hígado a partir del amoníaco producido por la desaminación oxidativa de los aminoácidos. Es el principal producto final del catabolismo de las proteínas y constituye aproximadamente la mitad del total de los sólidos urinarios.
- Procalcitonina: es un marcador útil para apoyar el diagnóstico de infecciones graves e inflamación sistémica.
- Transaminasa glutámica oxaloacética (TGO): enzima de la clase de las transferasas que cataliza la conversión de L-aspartato y 2-cetoglutarato en oxaloacetato y L-glutamato.
- Transaminasa glutámico pirúvica (TGP): enzima que cataliza la conversión de L-alanina y 2-oxoglutarato en piruvato y L-glutamato.
- Creatina-fosfocinasa (CPK): es una enzima que está presente predominantemente en el corazón, el cerebro y el músculo esquelético.
- Tomografía de tórax: es un método imagenológico para tomar imágenes de los pulmones, el corazón, los vasos sanguíneos, las vías respiratorias, las costillas y los ganglios linfáticos de los pacientes.

10.8 Instrumento de recolección de datos

Los datos fueron recolectados por medio de una lista de cotejo con cuatro secciones, la primera para determinar que el paciente neonato fuera positivo a COVID-19, segunda sección para describir los datos sociodemográficos, la tercera en la que se interroga sobre las comorbilidades y la cuarta sección para la caracterización clínica incluidos laboratorios y radiología. El instrumento consta de 53 ítems adaptado a los criterios del “Algoritmos interinos para la atención del COVID-19”, del IMSS y SINOLAVE. (Anexo B. Instrumento para la caracterización

clínica de los pacientes neonatos COVID-19 confirmados (lista de cotejo)). Se incluye el manual operacional del instrumento en el Anexo C.

10.9 Logística y recolección de datos

Tras la obtención del registro por el comité local de ética e investigación, se solicitó la autorización de iniciar con el trabajo de campo mediante la carta de no inconveniente al directivo del HGZ No. 1 del IMSS, delegación Aguascalientes. Se utilizó el área de información médica y archivo clínico (ARIMAC) para obtener datos de los expedientes clínicos de los pacientes neonatos hospitalizados con el diagnóstico positivo a COVID-19. Se realizó la revisión de los expedientes con ayuda de la lista de cotejo de pacientes neonatos positivos a COVID-19, garantizando confidencialidad y anonimato de la información que se obtuvo. Se realizó una revisión de la información obtenida en la captura para tener un control de calidad posterior a lo cual se realizó el análisis de la información.

10.10 Procesamiento y análisis de datos

Después de la recolección de la información de los expedientes revisados, se construyó una base de datos en el programa de Excel, posteriormente se importará la base de datos al programa de SPSS en su versión 26 y se procedió a realizar el análisis de los datos.

Para el análisis exploratorio con un tamaño de la muestra $n=16$ se realizó un diagnóstico de los datos encontrando una distribución no normal, por lo que se utilizó estadística no paramétrica calculando mediana y rangos intercuartílicos como medidas de tendencia central para las variables continuas y para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y porcentajes.

11. ASPECTOS ÉTICOS.

Elaborar un protocolo de investigación y tesis como proyecto de investigación científica en el posgrado de especialidad en medicina familiar, además de ser requisito del curso es la oportunidad de preservar los principios éticos y derechos humanos.

En este proyecto de investigación, un coinvestigador fue guiado y supervisado por el investigador responsable y con mayor experiencia. En conjunto poniendo a punto los detalles de este presente estudio observacional con diseño descriptivo, el uso y protección de datos e información obtenidos de expedientes clínicos electrónicos e impresos así como resultados derivados de esta investigación tuvieron apego a lineamientos conforme a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la salud de 1986 reformada en 2014, segundo apartado “ De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos” en el primer capítulo de disposiciones comunes, artículo 13 sobre el uso y ofrecer a través del consentimiento informado todo el respeto a la dignidad y protección de los derechos e información del participante, describe el artículo 17 las características de un estudio e investigación sin riesgo donde el investigador en su método científico no modifica ni tiene intervención intencionada con las variables de participantes.(28)

Además, esta investigación clasificada como sin riesgo, por no tener ninguna intervención sobre las variables de estudio, no fue necesario que los padres de los menores de edad dieran autorización por medio de un consentimiento informado para el desarrollo del estudio, ya que solo se trató de revisión de expedientes. Al obtener la información no se identificó a los pacientes ni se usó ni se usará ningún dato que pudiera revelar la identidad de los pacientes.

Toda investigación tiene importancia su nivel del estado del arte en el conocimiento y obtiene un interés con relevancia especial al apegarse a los principios éticos manifestados en distintos documentos importantes en materia de ética e investigación científica desde los esbozos y adaptados a la historia moderna de la

humanidad. Tales obras son bases fundamentales a nivel mundial como el código de Núremberg, Declaración de Helsinki elaborada por la Asamblea Médica Mundial, Enmienda de Tokio e Informe de Belmont;(29) así con un marco legal federal en México con el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos, La Ley General de Salud y Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico.(30)

Al honorable comité de bioética e investigación en salud del Instituto Mexicano del Seguro Social se solicitó autorización para llevar a cabo el proyecto en el hospital general número 1 del IMSS, delegación Aguascalientes, así como al Comité Local de Investigación en Salud del IMSS, obteniendo el Número de Registro Institucional R-2022-101-015.

12. RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

Este estudio fue factible ya que se contó con los recursos humanos y materiales para su realización, obtenidos durante el curso de especialización del médico residente en el IMSS. Además de que no se requirió inversión extra por parte del Instituto.

El costo total de la realización de este protocolo quedó a cargo de los investigadores.

Recursos Materiales.

Se utilizaron elementos de papelería como los que se indican en la tabla 4.

Tabla 4. Desglose de recursos materiales y su costo

Categoría	Costo Unitario (pesos m.n.)	Cantidad	Costos Total (pesos m.n.)
Bolígrafos	5	2	10
Hoja tamaño carta	0.75	1 ciento	75
Cartucho de tinta	500	2	1000
Engrapadora	20	1	20
Grapas	10	1	10
Memoria USB 16 GB	100	1	100
Fotocopias	1	20	20
Laptop Acer	5000	1	5000
Paquete estadístico SPSS y Office	300	1	300
Total			6535

Recursos Humanos.

La investigadora principal fue la Dra. Lourdes Andrade Navarro, Médico Familiar y Urgencióloga Coordinadora de Planeación y enlace institucional IMSS, Ags. La Dra. Sheyla Payan Romo, especialista en Pediatría, coordinadora de Pediatría en el HGZ#3. El investigador asociado Dr. Alfonso Isaac Hermosillo Bárcenas, Residente de la especialidad en Medicina Familiar en la Unidad de Medicina Familiar No. 1 del IMSS delegación Aguascalientes.

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MAY- JUL 2021	AGO- OCT 2021	NOV- DIC 2021	ENERO 2022	FEBRERO 2022	MARZO 2022	ABRIL 2022	MAYO 2022	JUNIO 2022	JULIO 2022
Acopio de bibliografía.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisión de literatura.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Marco teórico y conceptual.		X	X	X						
Planteamiento del problema.				X						
Diseño y revisión protocolo.				X	X	X	X	X		
Registro de protocolo ante el comité de investigación.								X		
Aprobación de protocolo.									X	
Trabajo de campo, aplicación de lista de cotejo.									X	
Análisis e interpretación de resultados									X	X
Hacer discusiones y conclusiones.										X
Redacción del manuscrito final de tesis.										X

14. RESULTADOS

Se revisó la base de datos de pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19 encontrando que 18 correspondían con pacientes neonatos. De estos casos, 2 fueron eliminados por no ser derechohabientes por lo que la muestra final para su análisis fue de 16 pacientes.

En la tabla 1, se pueden observar las características que corresponden a los antecedentes personales de la madre de los neonatos que en su mayoría contaban con una escolaridad de secundaria en el 60%, la mitad de ellas reportó ser casada, más del 80% llevó un adecuado control prenatal, más del 15% tenía como toxicomanía el alcoholismo, así como más del 15% tabaquismo. El 25% de las madres de los neonatos fueron positivas para COVID-19, además en uno de los casos se encontró el antecedente de un brote en el lugar de trabajo del padre de uno de los neonatos. La edad promedio de las madres al nacimiento de sus hijos fue de 26 años.

Tabla 5. Características de antecedentes personales de las madres de Neonatos COVID-19 positivos.

Variable	n= 16	%
Escolaridad		
Secundaria	6	60.0
Preparatoria	2	20.0
Licenciatura	2	20.0
Estado civil		
Casada	6	50.0
Unión Libre	4	33.3
Sin dato	2	16.7
Control Prenatal		
Si	10	83.3
No	2	16.7
Alcoholismo		
Si	2	16.7
No	10	83.3
Tabaquismo		
Si	2	16.7
No	10	83.3
COVID-19 positivo	4	25

	Mediana (RIC)
Edad Madre	26.5 (25 – 32)

Fuente: base de datos pacientes hospitalizados con COVID-19

Gráfico 1. Escolaridad de madres de neonatos con COVID-19

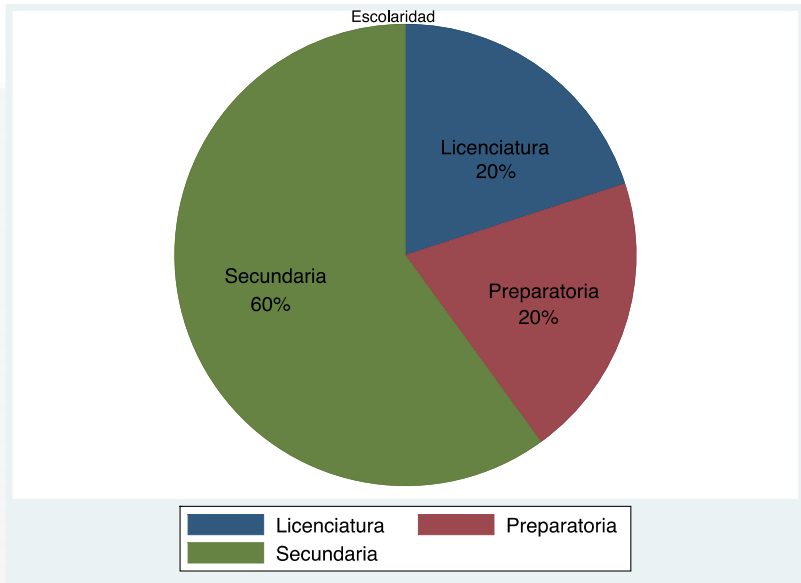


Gráfico 2. Estado civil de las madres de neonatos con COVID-19

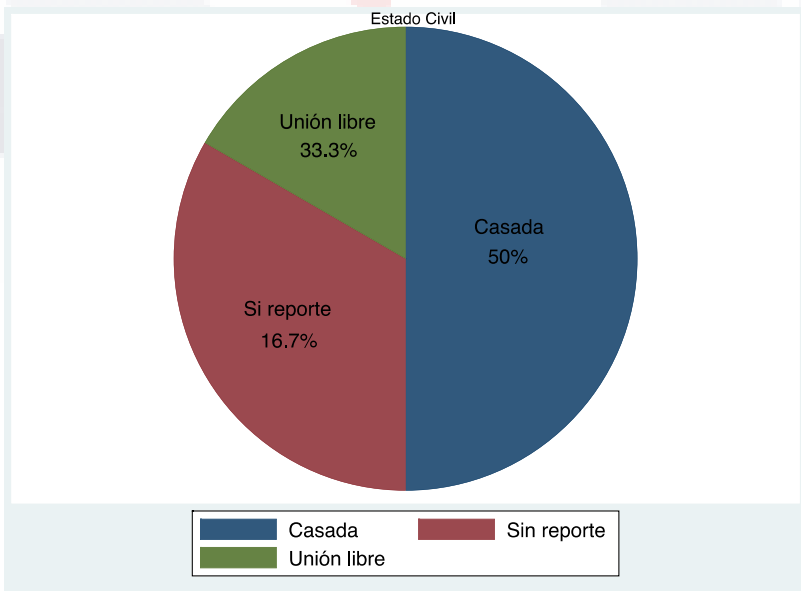


Gráfico 3. Control prenatal de las madres de neonatos con COVID-19

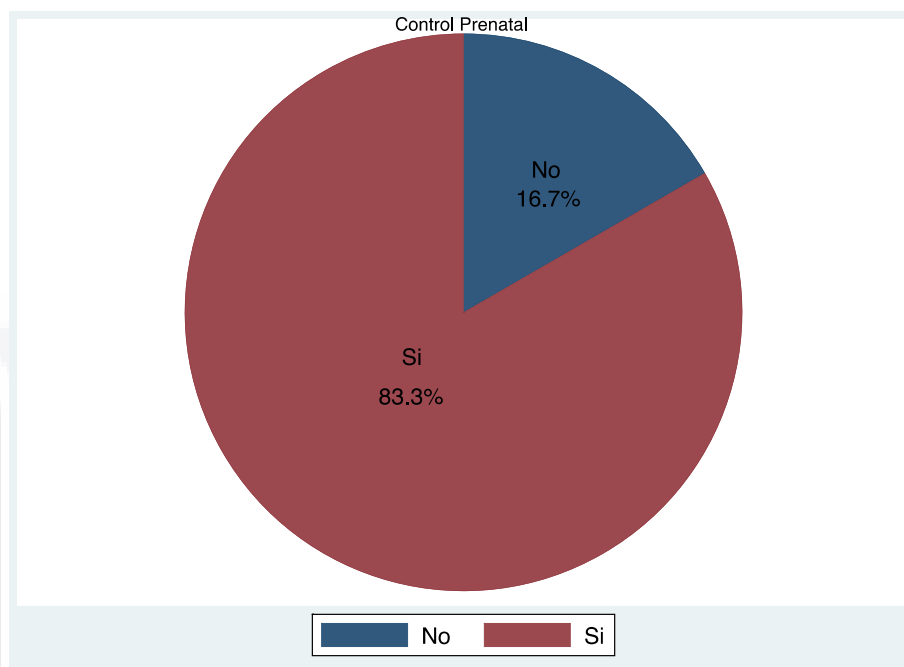


Gráfico 4. Tabaquismo reportado por las madres de neonatos con COVID-19

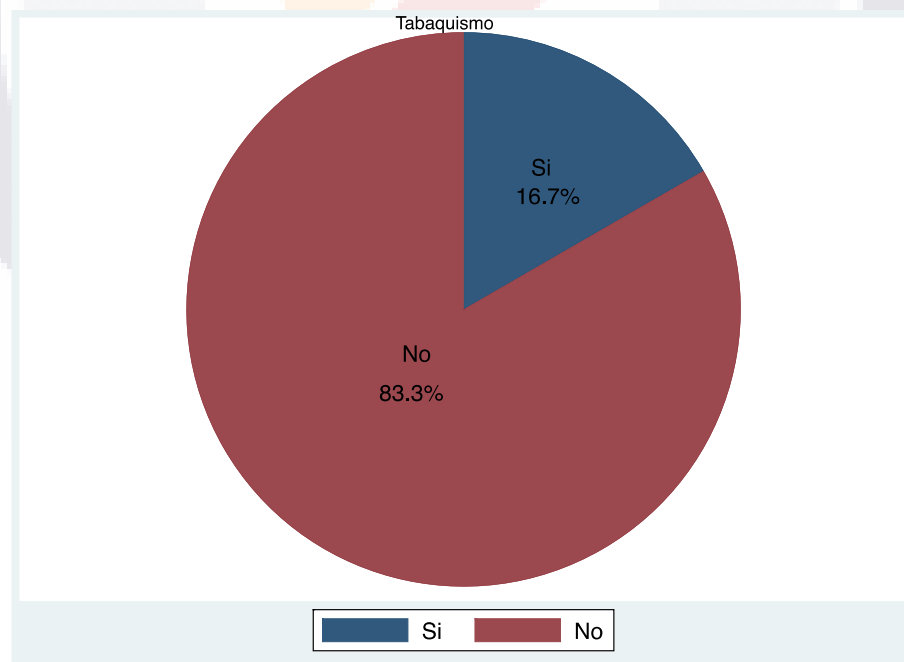


Gráfico 5. Alcoholismo reportado por las madres de neonatos con COVID-19

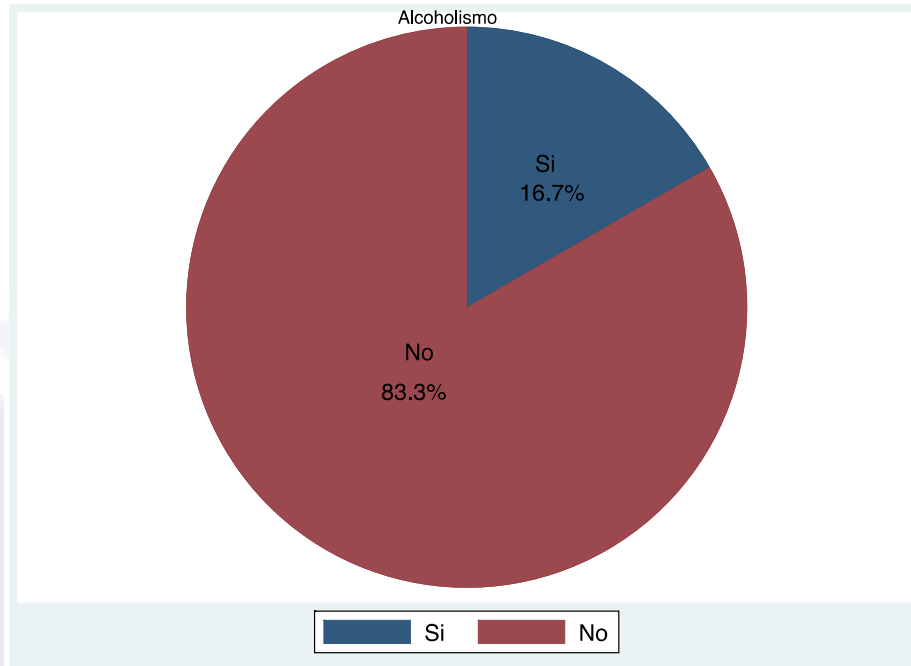
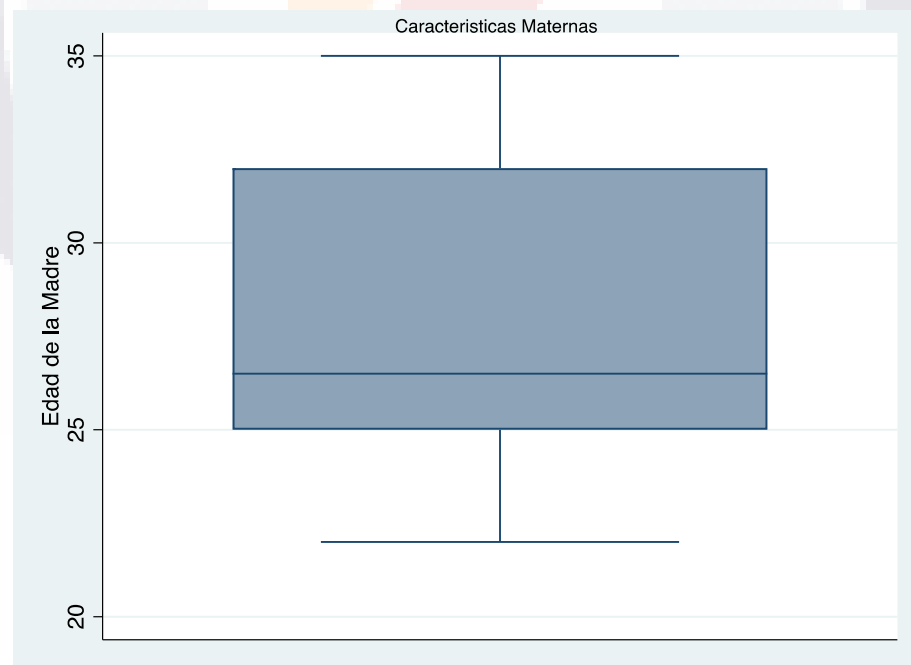


Gráfico 6. Edad de las madres de neonatos con COVID-19



Las características de persona de los neonatos al momento de su nacimiento se presentan en la tabla 6. Se puede observar que la mitad de los neonatos fueron de sexo femenino y la mitad al sexo masculino. En cuanto a la somatometría, la mediana del peso fue de poco más de 1500 gramos, en cuanto a las medianas de talla fue 43 centímetros, el perímetro cefálico de 28 centímetros, el perímetro torácico de 25.5 centímetros, el perímetro abdominal de 25 centímetros y la longitud del pie fue de 6 centímetros.

Tabla 6. Características de sexo y somatometría en Neonatos COVID-19 positivos.

Variable	n= 16	%
Sexo		
Masculino	8	50.0
Femenino	8	50.0
Mediana (RIC)		
Peso en gramos	1639.5 (1450 – 2300)	
Talla en centímetros	43 (39– 46)	
Perímetro cefálico en centímetros	28 (28– 30)	
Perímetro torácico en centímetros	25.5 (25.5– 27.25)	
Perímetro abdominal en centímetros	25(23– 25)	
Pie en centímetros	6(5.75– 6.5)	

Fuente: base de datos pacientes hospitalizados con COVID-19

Los gráficos del reporte antes mencionado, también se presentan a continuación, para que se pueda apreciar esta distribución y de ser el caso, se podrán observar los datos atípicos, mediante los gráficos de cajas y bigotes (gráficos 7 al 13).

Gráfico 7. Género del neonato

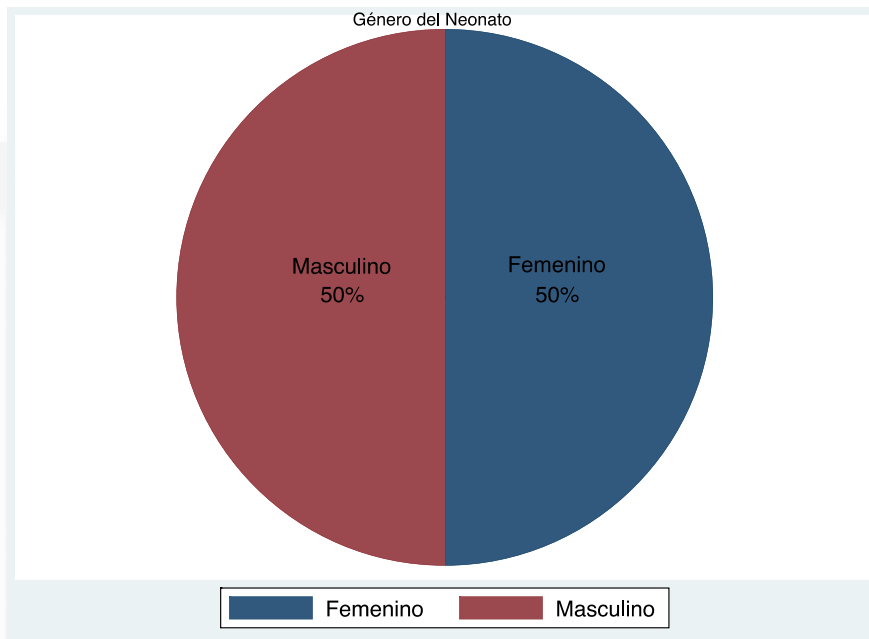


Gráfico 8. Peso de los neonatos al nacimiento

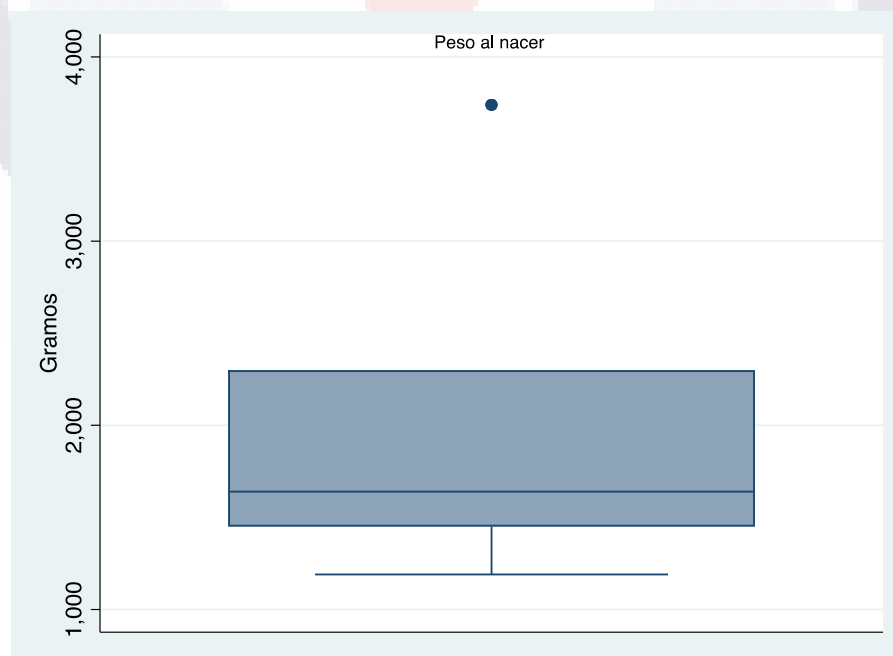


Gráfico 9. Talla de los neonatos al nacimiento

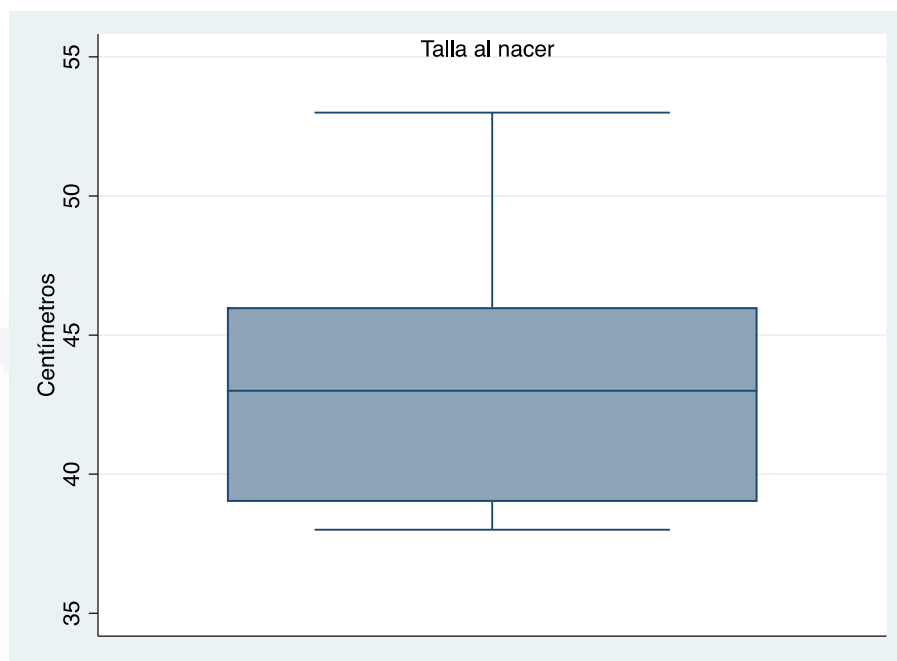


Gráfico 10. Perímetro cefálico de los neonatos al nacimiento

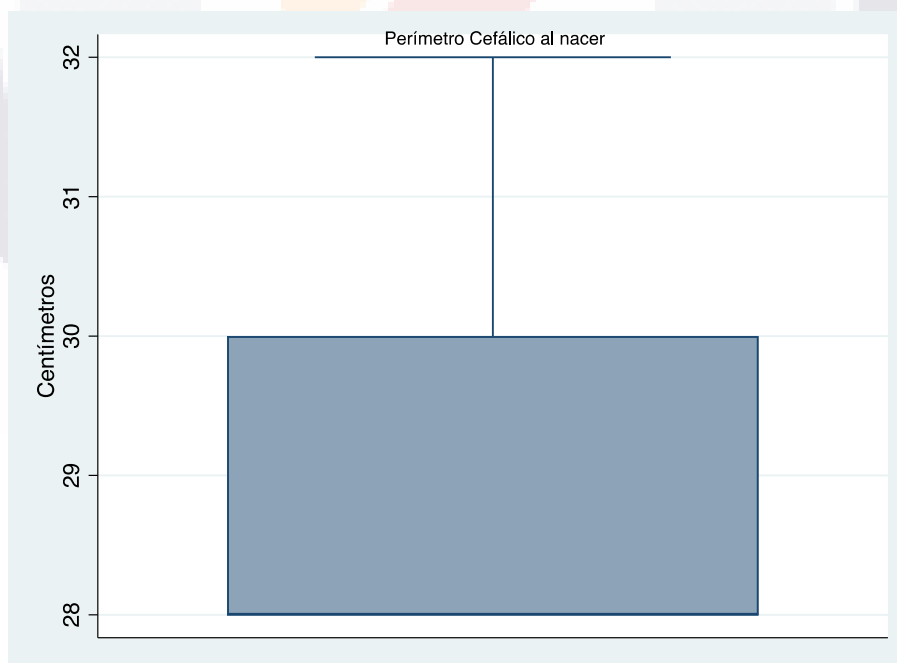


Gráfico 11. Perímetro torácico de los neonatos al nacimiento

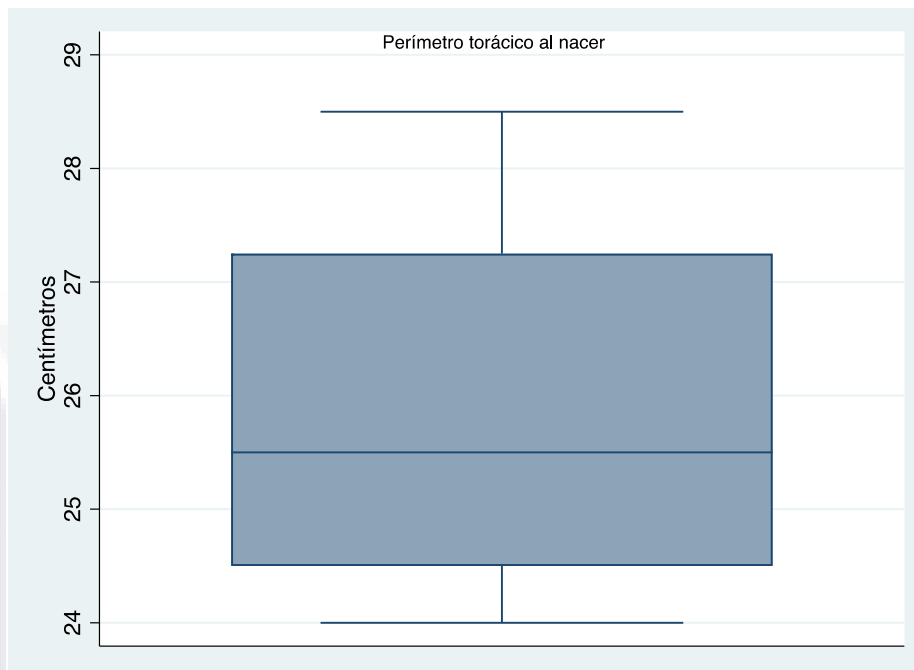


Gráfico 12. Perímetro abdominal de los neonatos al nacimiento

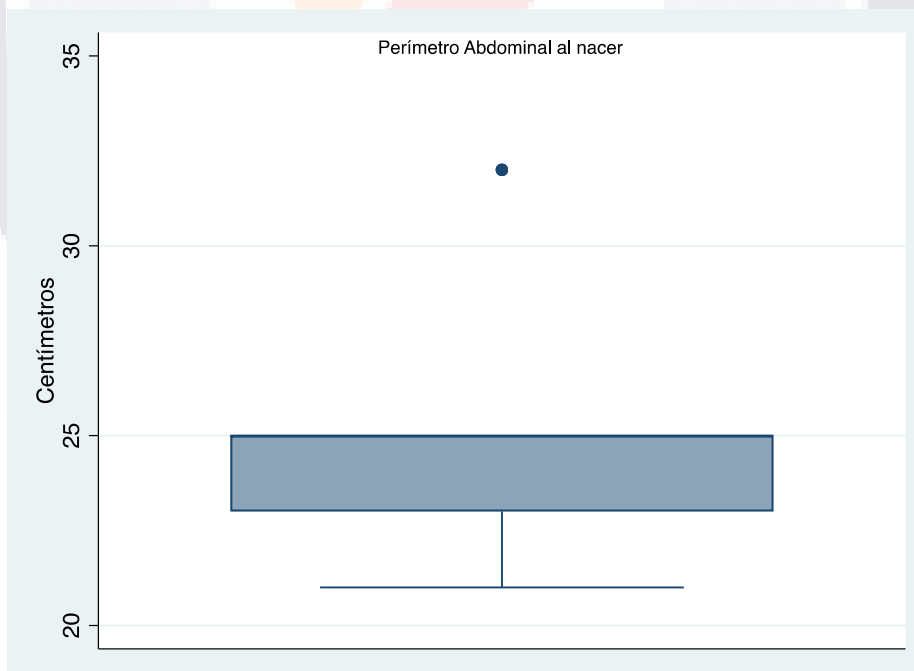
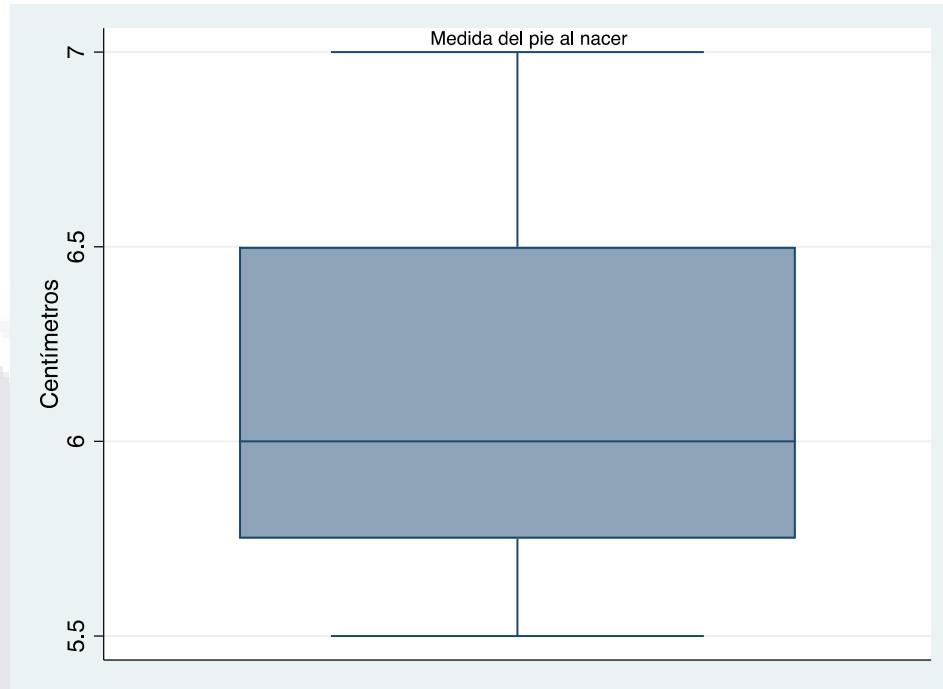


Gráfico 13. Medida del pie al nacimiento de los neonatos



Las características clínicas que tuvieron los neonatos al momento de su nacimiento, se encuentran reportadas en la tabla 7, encontrando que la mediana en las semanas de gestación evaluadas por Capurro fue de 33, la frecuencia cardiaca de 142 latidos por minuto, la frecuencia respiratoria de 57 por minuto, la temperatura de 36.6°C y en cuanto a la calificación de APGAR, la que predominó fue de 6/7 observando que es una calificación con tendencia a ser baja.

Posteriormente se presentan los gráficos 14 al 20 donde se puede observar la distribución que tuvieron estas variables.

Tabla 7. Características clínicas y signos vitales al nacer en Neonatos COVID-19 positivos.

Variable	n= 16	
	Mediana (RIC)	
Capurro en semanas	33.15 (32.3 – 35.15)	
Frecuencia cardiaca	142.5 (138.5 – 151)	
Frecuencia respiratoria	57 (54 – 58)	
Temperatura	36.6(36.5 – 36.8)	
Saturación de oxígeno	98.5 (98 – 99)	
	n= 16	%
APGAR		
6/7	6	60.0
7/8	2	20.0
8/8	2	20.0
Silverman Anderson		
0	2	25.0
1	2	25.0
2	2	25.0
3	2	25.0

Fuente: expedientes pacientes hospitalizados con COVID-19

Gráfico 14. Evaluación de la edad gestacional por Capurro en los neonatos con COVID-19

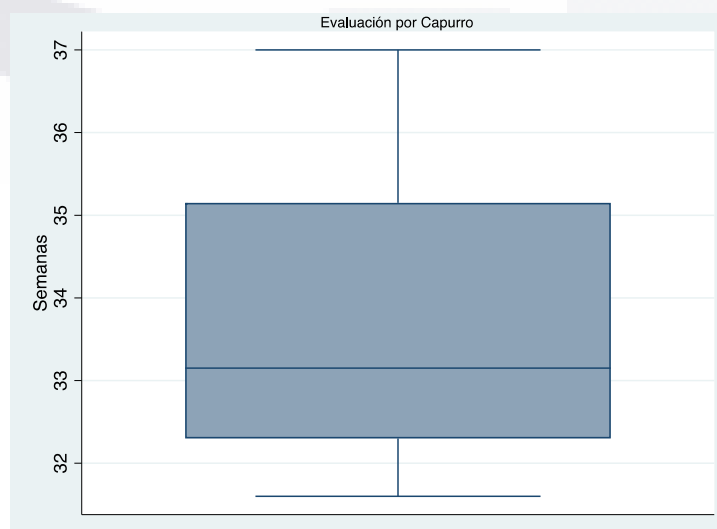


Gráfico 15. Frecuencia cardiaca de los neonatos con COVID-19

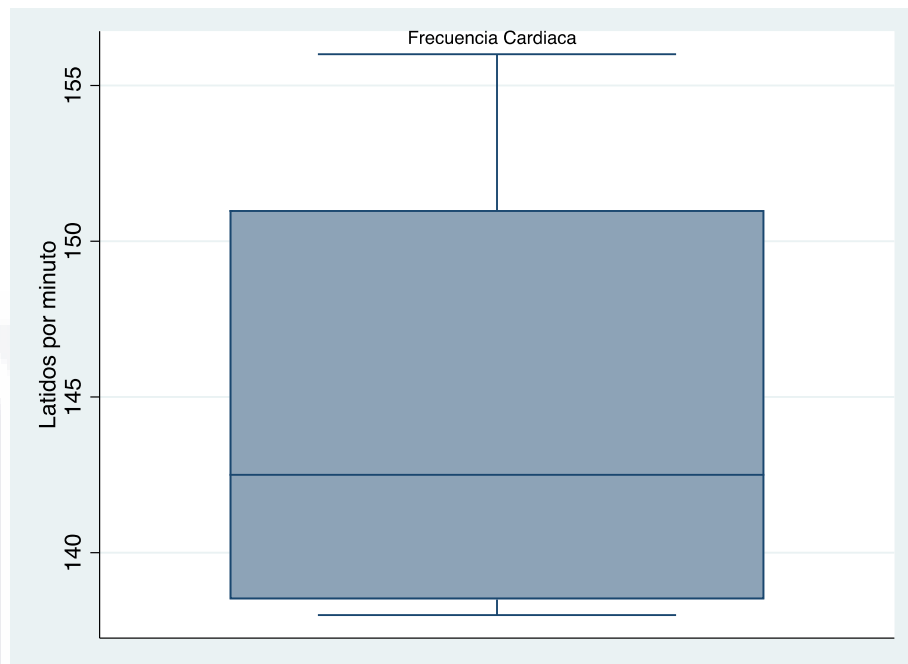


Gráfico 16. Frecuencia respiratoria de los neonatos con COVID-19

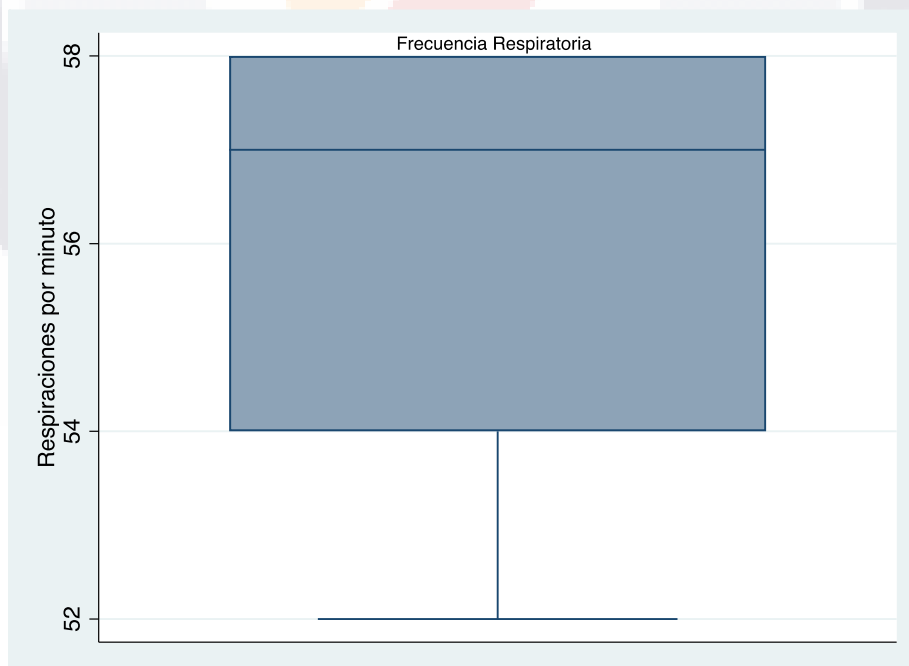


Gráfico 17. Temperatura al nacer de los neonatos con COVID-19

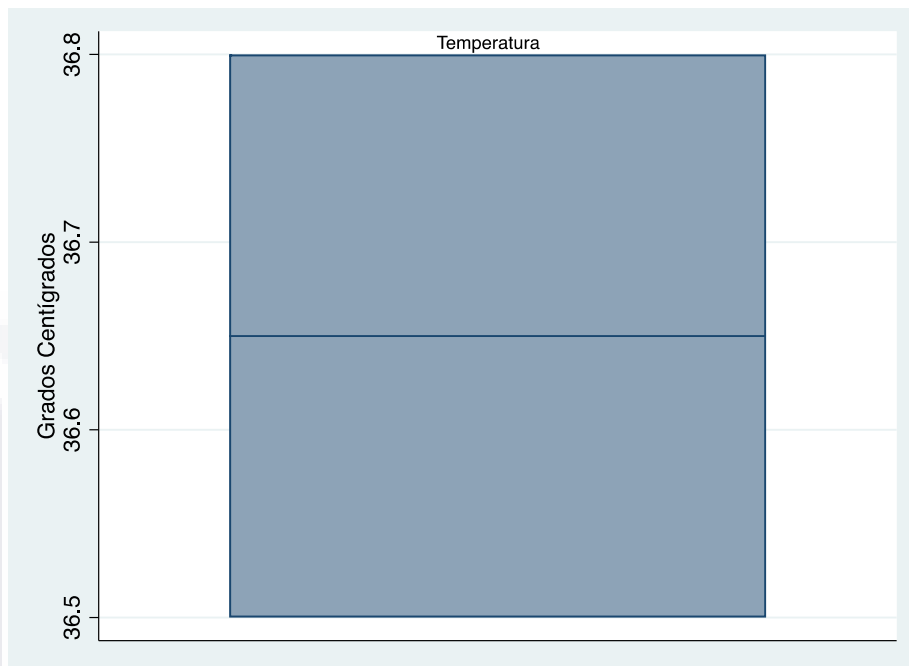


Gráfico 18. Saturación de oxígeno evaluada al nacer en los neonatos COVID-19

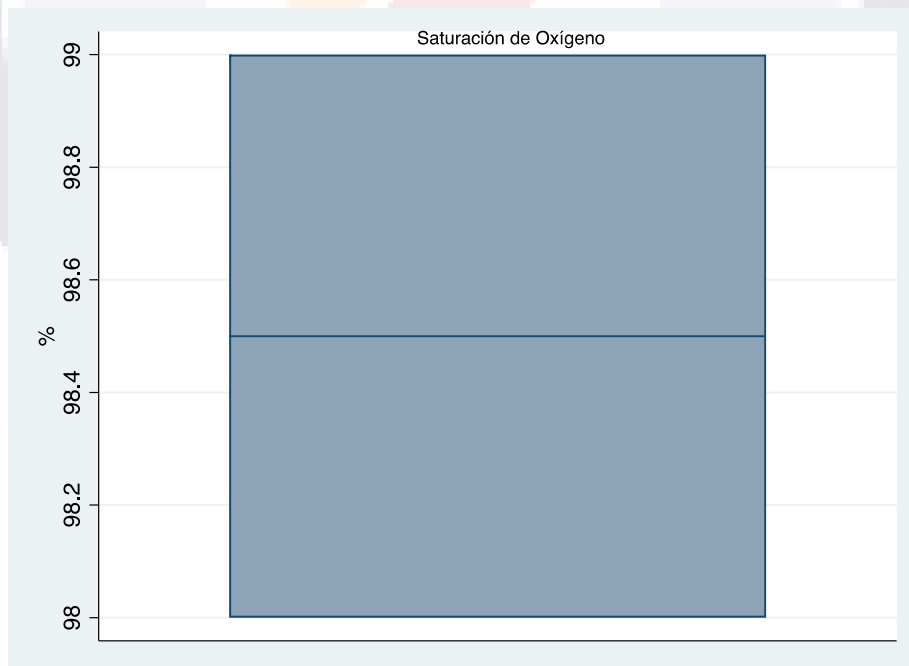


Gráfico 19. APGAR de los neonatos con COVID-19

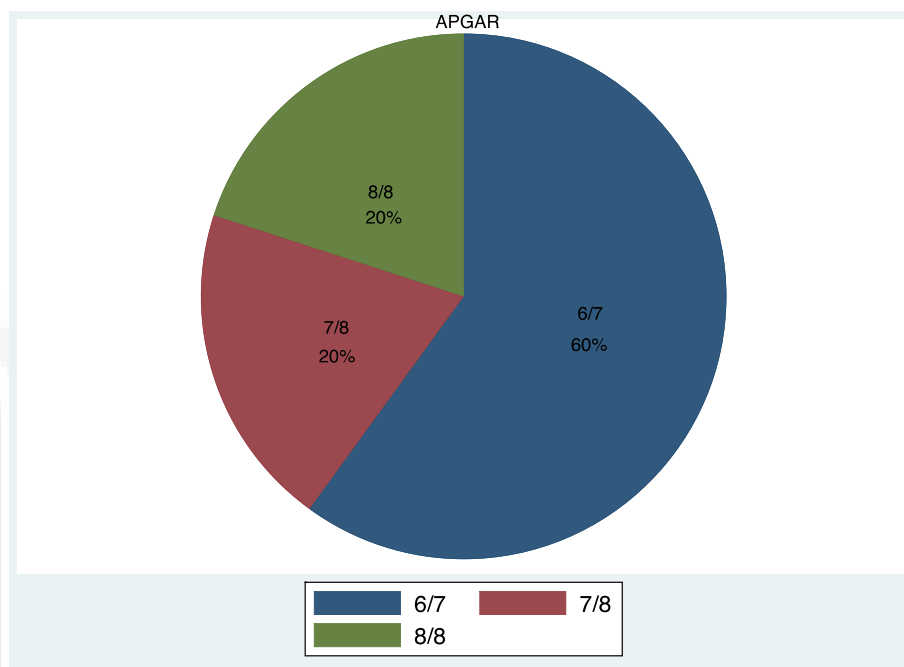
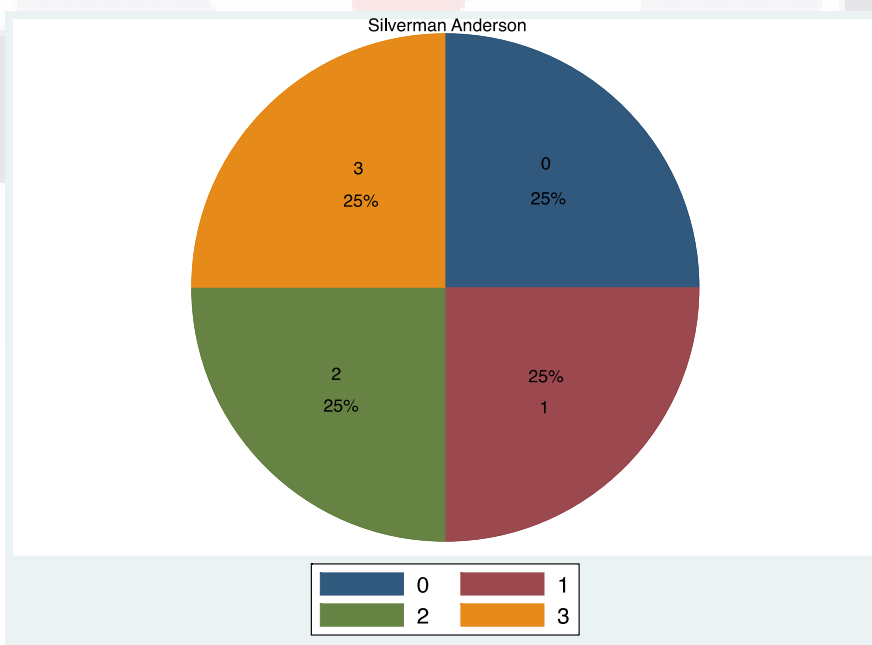


Gráfico 20. Evaluación con la escala Silverman Anderson en los neonatos con COVID-19



Al revisar los expedientes de los pacientes neonatos, se encontró que el diagnóstico de COVID-19 se presentó en promedio a los 3 días de su nacimiento, con un mínimo de 0 días y un máximo de 14 días. En cuanto a las anomalías congénitas se encontró en un paciente la presencia de gastrosquisis y en otro una cardiopatía congénita con soplo sistólico grado II. Los síntomas más frecuentes a su ingreso fueron irritabilidad y malestar general en un 75% de los neonatos, disnea en el 62%, fiebre en el 52% y en menor porcentaje tos, intolerancia a la vía oral y diarrea. No se reportó en ninguno de los expedientes algún neonato que presentara vómito, rinorrea o conjuntivitis. Los síntomas encontrados se presentan en la tabla 9.

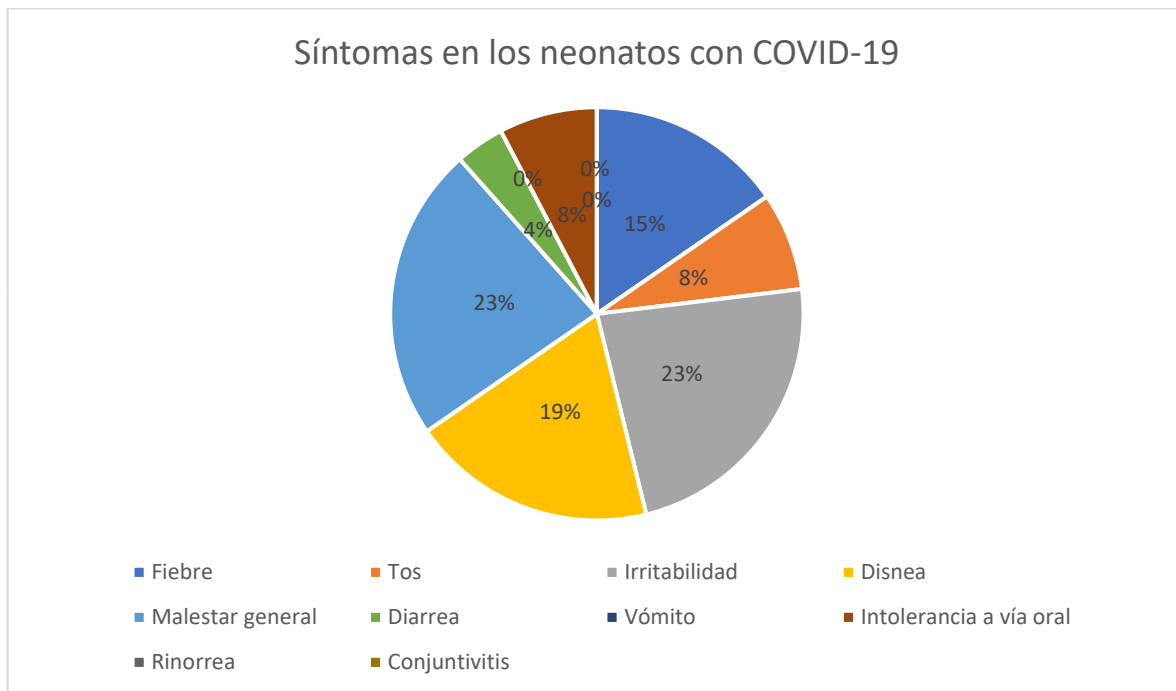
Tabla 8. Síntomas al ingreso hospitalario de los neonatos con COVID-19.

Variable	n= 16	%
Fiebre	8	50
Tos	4	25
Irritabilidad	12	75
Disnea	10	62
Malestar general	12	75
Diarrea	2	12
Vómito	0	0
Intolerancia a vía oral	4	25
Rinorrea	0	0
Conjuntivitis	0	0

Fuente: base de datos pacientes hospitalizados con COVID-19

Cabe mencionar que en los expedientes se encontró el reporte de otros síntomas y características clínicas en la exploración física como hipoactividad, palidez de tegumentos, cianosis, tiraje intercostal, deshidratación y fontanela anterior con hundimiento.

Gráfico 21. Síntomas al ingreso hospitalario de los neonatos con COVID-19



Las características de laboratorio de los neonatos al ser ingresados al hospital, muestran que la mediana de la hemoglobina es poco más del 17% lo cual es un resultado normal que no se vio afectado, los leucocitos de poco más del 20mil estando en un rango alto, linfocitos de un poco más del 20%, neutrófilos de casi el 28%, en plaquetas con más de 260,000, el dímero D con 1,100mg/L, TP de 11, TPT de casi 46, ferritina de casi 300 lo cual es un valor que aunque está dentro de los parámetros normales se encuentra en límites altos, fibrinógeno de más de 180, PCR de 3.8, glucosa de un poco más de 74mg/dl, creatinina discretamente por encima de 0.5mg/dl, urea de 21.4, Procalcitonina de 4.8, TGO 41.5 y TGP 27. Tabla 8.

Es importante mencionar que los neonatos con sospecha de COVID-19 fueron sometidos a una prueba PCR para confirmar el diagnóstico, la cual fue procesada en el Laboratorio Estatal de Salud Pública del Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes. En cuanto a los estudios de radiología, solo se encontró en un caso el reporte de la tomografía torácica con clasificación CO-RADS 2.

Después de la tabla 9, se muestran los gráficos de los resultados de laboratorio numerados del 21 al 23 donde se podrá observar su distribución.

Tabla 9. Características de laboratorio en Neonatos COVID-19 positivos al momento de su diagnóstico.

Variable	Mediana (RIC)
BH Hemoglobina	17.8 mg/dl(15.9 – 18.7)
BH Leucocitos	20.1 10/uL (12.6 – 23.6)
BH Linfocitos	20.2 % (2.1 – 23.7)
BH Neutrófilos	27.9 % (18.8 – 48.4)
BH Plaquetas	266000 10/uL (187000 – 267000)
Dímero D	1100 mg/L (600 – 8750)
TP	11.1 seg(10 – 12.1)
TPT	45.9 seg (32 – 87.8)
Ferritina	294.4 ug/dl (118.8 – 470)
Fibrinógeno	181.5 mg/dl (129 – 234)
PCR	3.85 mg/L (2.7 – 5)
Glucosa	74 mg/dl (72 – 79)
Creatinina	0.57 mg/dl (0.55 – 0.82)
Urea	21.4 mg/dl(18.1 – 27.8)
Procalcitonina	4.77 ng/ml (0.35 – 9.58)
TGO	41.5 U/L (35 – 48)
TGP	27 U/L(13 – 41)

Fuente: base de datos del laboratorio de pacientes hospitalizados con COVID-19

Gráfico 22. Resultados obtenidos de la biometría hemática en neonatos con COVID-19

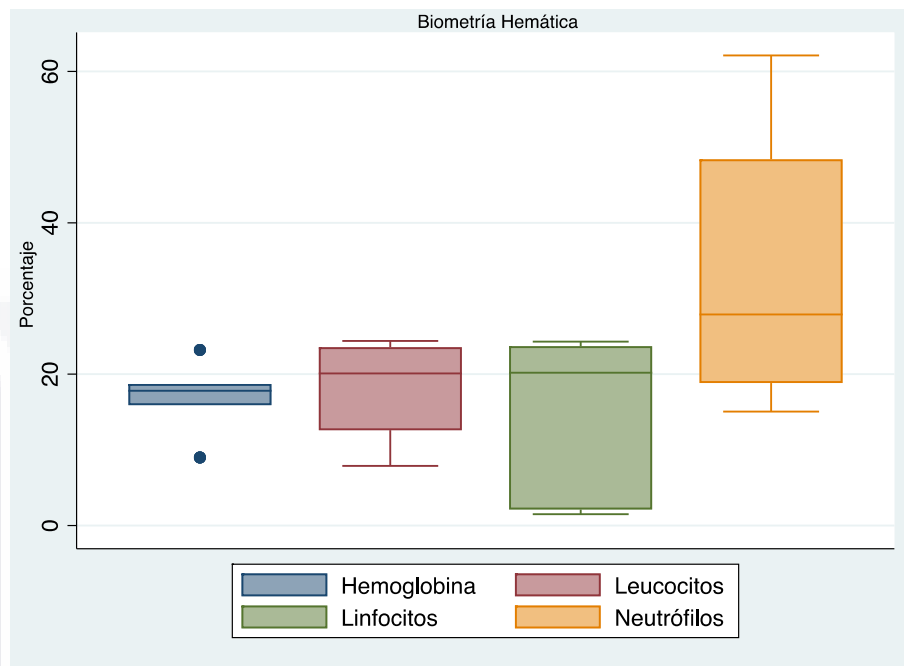


Gráfico 23. Ferritina, fibrinógeno y PCR de neonatos con COVID-19

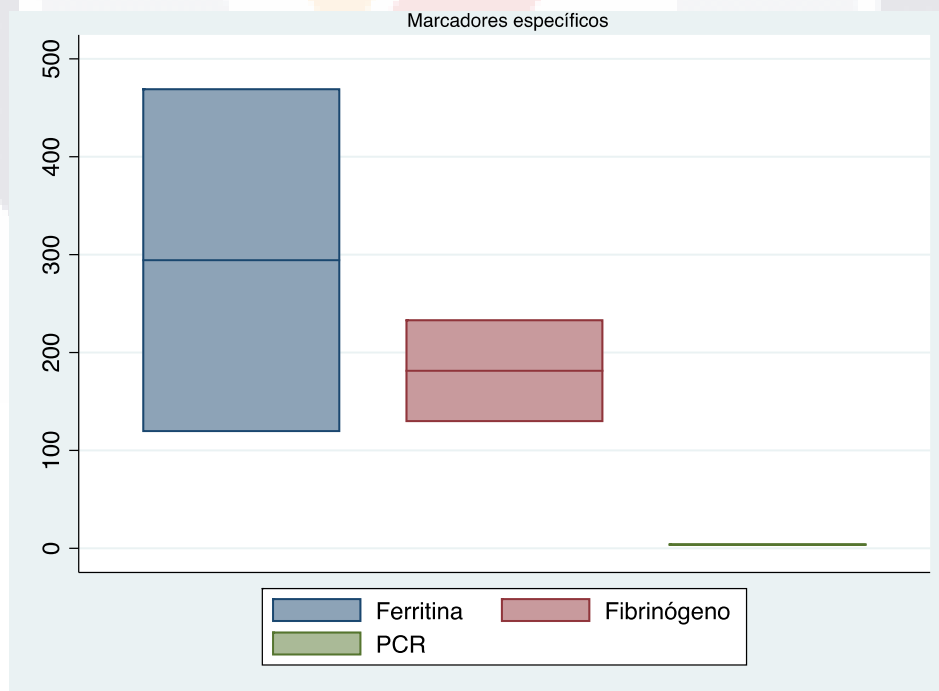
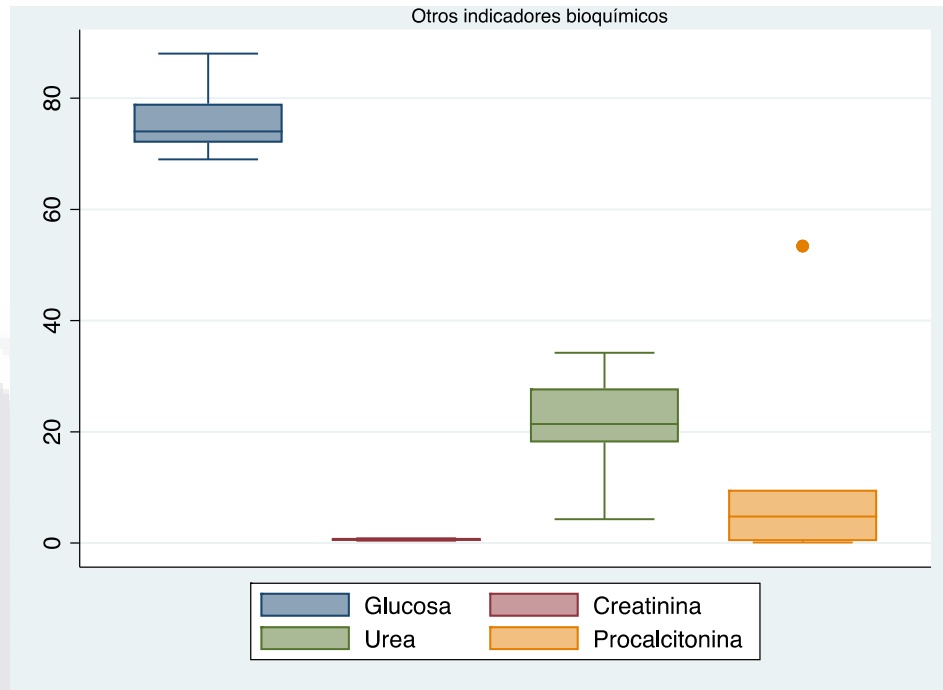


Gráfico 24. Glucosa, urea, creatinina y procalcitonina de neonatos con COVID-19.



15. DISCUSIÓN

El número de casos analizado en este estudio (n=16) demuestra que a pesar de que los neonatos son un grupo vulnerable, el porcentaje de afectación a este grupo es muy bajo ya que fueron casos que se presentaron de marzo del 2020 a marzo del año 2022. Esto es similar a otros estudios como el que describe Velasco que, a pesar de ser un estudio multicéntrico de 5 hospitales, reportaron una muestra de 11 pacientes neonatos afectados por COVID-19 en un periodo de 3 meses.(31) De la misma forma Giuliani en su estudio multicéntrico llevado a cabo en 18 países incluido México, reporta una n=56 neonatos con COVID-19 positivo en un periodo de un año. (5)

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

A diferencia de los artículos que fueron encontrados con la búsqueda sistemática de la literatura, en este trabajo de forma integral se abordaron las características de la madre, características de persona del neonato, así como hallazgos de laboratorio, imagenología y sintomatología, lo cual, en trabajos futuros podrían ser datos predictores del pronóstico del neonato infectado con COVID-19.

En cuanto al género de los neonatos, en este trabajo se encontró que la distribución por sexo fue la misma, con un 50% de casos en el sexo femenino y también en el masculino, similar a lo encontrado por otros autores. (5,7,31) Esto difiere discretamente de lo encontrado por Zeng con afectación de 60% del sexo masculino (8) y de lo reportado por Min Wei con 77% de neonatos de sexo femenino con COVID-19.(32)

Hablando del peso de los neonatos, en estudios como el de Guilani y colaboradores, el promedio fue de 2.7 kg, lo que se obtuvo en el presente trabajo fue un promedio de casi un kilogramo menos, es decir de 1.63 kg. (5) En esa misma referencia, se encontró que la talla fue en promedio de 47, superando con 4 centímetros el promedio encontrado en el trabajo. (5) El promedio del perímetro cefálico si fue por mucho mayor, (5) reportando 33 cm, mientras que en este estudio fue de 28 cm. Este hallazgo está muy por debajo del promedio de perímetro cefálico en neonatos, que a pesar de que en su mayoría fueron neonatos de pretérmino y con un peso bajo, no podemos dejar de pensar que también podría ser un error en el registro de datos en los expedientes.

Otras mediciones que no fueron reportados en los artículos, pero en este trabajo si fueron el perímetro torácico, el perímetro abdominal y el tamaño del pie, que son características desde el punto de vista clínico muy importantes y que se encontraron dentro de los valores normales.

Las semanas gestacionales evaluadas en la totalidad de los artículos, fueron las que las madres tuvieron al momento del parto, más no la evaluación de Capurro que es una prueba que considera el desarrollo de 5 parámetros fisiológicos que son formación de la oreja, tamaño de la glándula mamaria, formación del pezón, textura

de piel y pliegues plantares; en todos los expedientes revisados se contaba con esta información, hallazgo también muy relevante para este estudio. (33,34)

En cuanto a los signos vitales, el estudio de Kamali y colaboradores (6) coincide con los resultados de este trabajo, ya que los promedios tienden en general a estar elevados, como lo son la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria, pero en donde se encontraron diferencias fue en la saturación de oxígeno ya que en este marcador este estudio muestra promedios normales. En cuanto al APGAR también los resultados entre este estudio y el artículo mencionado son similares.

La presencia de COVID-19 en la madre o en algún familiar es un antecedente importante a tomar en cuenta en los neonatos, lo cual incrementa el riesgo de que puedan contraer COVID-19. (32)

Las características clínicas de los neonatos al momento del diagnóstico de COVID-19, son similares a las encontradas en otros artículos, ya que en la literatura se reporta que los principales hallazgos corresponden con fiebre y disnea, (6,7,31,32,35) a diferencia de lo reportado por Zeng con hallazgo de neonatos sin disnea y sin fiebre. (8)

Las características de laboratorio de que obtuvieron, son muy distintas a las reportadas por el mismo Kamali, (6) ya que por ejemplo el promedio de la hemoglobina que se obtuvo en ese estudio fue de 14, cuando en este estudio fue de 17.8, McLaren no reporta este parámetro. (35) Las plaquetas reportadas por Kamali (6) fueron más bajas en comparación de las encontradas en ese estudio, con una diferencia de casi 100,000 plaquetas. La creatinina encontrada en este estudio fue de 0.5, cuando en el de Kamali (6) fue de 0.3, la PCR tuvo una diferencia de 2, siendo más alta la reportada en este estudio en comparación con lo reportado por Kamali (6) y por McLaren (35) y diferente de la que reportó Velasco (31) que fue de 10mg/dl. La ferritina encontrada en este estudio fue mucho menor que la encontrada por Velasco, (31) de la misma forma, la Procalcitonina tuvo una variabilidad importante con respecto a otros estudios ya que Velasco (31) encontró valores de 9ng/ml y McLaren 0.15ng/ml. (35) Solo el estudio de Parisi describe los

hallazgos radiológicos de los pulmones la escala CO-RADS. (9) Fue más común la evaluación radiológica pulmonar mediante rayos X. (6,35)

16. CONCLUSIONES

Se cumplió con el objetivo, de caracterizar clínicamente a los pacientes neonatos positivos a SARS CoV2.

A pesar de tener un número pequeño de muestra, se obtuvieron datos clínicos importantes en esta población de estudio, que definitivamente tiene un comportamiento muy distinto a la población adulta, siendo los hallazgos más importantes el nacimiento pretérmino, peso bajo y APGAR menor al normal. En cuanto a las características clínicas, al igual que otros autores, la fiebre y la disnea fueron los más frecuentes.

Los resultados encontrados tuvieron tanto semejanzas, como discrepancias con otros estudios encontrados en distintas partes del mundo, como era de esperarse, debido a que se trata de una enfermedad relativamente nueva, además de que la población de neonatos, aunque es vulnerable, se ve afectada en un porcentaje muy bajo con respecto a la población de mayor edad.

Es importante prestar atención en la población de neonatos con COVID-19 ya que cuentan con características clínicas específicas que pueden ayudar tanto a la prevención de la infección como a un tratamiento oportuno.

17. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

Este trabajo tiene algunas limitaciones, la primera es que al tratarse de una revisión de expedientes y de base de datos, no se tiene la seguridad de que estos hubieran sido registrados de forma adecuada.

En segundo lugar, a pesar de que se tomó un rango amplio en la fecha de registro de los pacientes, la muestra fue muy pequeña.

En tercer lugar, la base de datos de pacientes hospitalizados con COVID-19 está hecha para población adulta, por lo cual se omite el registro de algunos datos muy importantes de la población de recién nacidos.

Se recomienda que en estudios futuros se considere la realización de un protocolo con diseño de cohorte en el cual se siga estrechamente a las mujeres embarazadas para obtener datos sobre el embarazo y la infección por COVID-19 así como el seguimiento del neonato, con lo cual se podrán realizar análisis de factores de riesgo y de pronóstico para este tipo de población.

18. GLOSARIO

Neonato con COVID-19. Paciente con sospecha de COVID-19 que haya sido hospitalizado y que presente un resultado positivo de PCR, prueba rápida o serológica y que tenga menos de 31 días de vida extrauterina.

APGAR. Escala de adaptación fisiológica al medio ambiente al nacer.

Silverman Anderson. Escala de dificultad respiratoria al nacer.

Pretérmino. Nacimiento previo a las 37 semanas de gestación.

Macrosomía. Condición donde la talla y peso son mayores a los esperados para la edad gestacional.

Saturación de oxígeno. Es una forma de medir cuánto oxígeno contiene la sangre, a través de un pequeño dispositivo llamado oxímetro de pulso, es posible medir los niveles de oxígeno en su sangre sin necesidad de pincharlo con una aguja.

Disnea. Respiración difícil o laboriosa.

Rinorrea. Escurrimiento nasal.

Biometría hemática. Examen que hace a la sangre e inspecciona las células que la componen y que están presentes en ella.

Dímero D. Estudio de laboratorio que determina el producto de degradación de la fibrina detectado cuando el trombo es proteolizado por la plasmina, durante el proceso de la coagulación.

Ferritina sérica. Es la medición de la proteína almacenadora, transportadora y liberadora del hierro.

Fibrinógeno. Proteína del plasma sanguíneo precursora de la fibrina.

Proteína C reactiva. Es la medición de una proteína plasmática circulante, que aumenta sus niveles en respuesta a la inflamación.

Procalcitonina. Es un marcador útil para apoyar el diagnóstico de infecciones graves e inflamación sistémica.

Tomografía de tórax. Es un método imagenológico para tomar imágenes de los pulmones, el corazón, los vasos sanguíneos, las vías respiratorias, las costillas y los ganglios linfáticos de los pacientes.

19. BIBLIOGRAFIA

1. Organization WH. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents with COVID-19: scientific brief, 15 May 2020 [Internet]. 2020 [cited 2022 Jul 24]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332095>
2. Padilla Benítez T, Rojas AL, Munive Báez L, Monsiváis Orozco AC, Dionicio Avendaño AR, Corona Villalobos CA, et al. Manifestaciones clínicas de la COVID-19. Rev Latinoam Infectología Pediátrica [Internet]. 2020;33(s1):10–32. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=96668>
3. Cannizzaro DCM, Paladino MA. Fisiología y fisiopatología de la adaptación neonatal. 2011 [cited 2022 Jul 24];24(2):59–74. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732011000200004
4. García-Salido A, Antón J, Martínez-Pajares JD, Giralt Garcia G, Gómez >Cortés B, Tagarro A, et al. Documento español de consenso sobre diagnóstico, estabilización y tratamiento del síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico vinculado a SARS-CoV-2 (SIM-PedS). An Pediatría [Internet]. 2021 Feb;94(2):116.e1-116.e11. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1695403320304197>
5. GIULIANI F, OROS D, GUNIER RB, DEANTONI S, RAUCH S, CASALE R, et al. Effects of prenatal exposure to maternal COVID-19 and perinatal care on neonatal outcome: results from the INTERCOVID Multinational Cohort Study. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2022 Apr [cited 2022 May 22]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.04.019>
6. Kamali Aghdam M, Jafari N, Eftekhari K. Novel coronavirus in a 15-day-old neonate with clinical signs of sepsis, a case report. Infect Dis (Auckl)

- [Internet]. 2020 Jun 2;52(6):427–9. Available from:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23744235.2020.1747634>
7. Zhu H, Wang L, Fang C, Peng S, Zhang L, Chang G, et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr* [Internet]. 2020 Feb;9(1):51–60. Available from:
<http://tp.amegroups.com/article/view/35919/28274>
 8. Zeng L, Xia S, Yuan W, Yan K, Xiao F, Shao J, et al. Neonatal Early-Onset Infection With SARS-CoV-2 in 33 Neonates Born to Mothers With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2020 Jul 1;174(7):722. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2763787>
 9. Parisi GF, Indolfi C, Decimo F, Leonardi S, Miraglia del Giudice M. Neumonía por COVID-19 en niños: De su etiología a su manejo. *Kompass Neumol* [Internet]. 2021;3(2):46–51. Available from:
<https://www.karger.com/Article/FullText/516059>
 10. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data [Internet]. [cited 2022 May 22]. Available from: https://covid19.who.int/?gclid=Cj0KCQiAk53-BRD0ARIsAJuNhpsctLBkEr1HX5q5UQnNJjsV5saPXOLjkO2UJoMnmbLUhPdFrWWzdaUaAozFEALw_wcB
 11. COVID-19 Tablero México - CONACYT - CentroGeo - GeoInt - DataLab [Internet]. [cited 2022 May 22]. Available from: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
 12. Dirección General de Epidemiología. LINEAMIENTO ESTANDARIZADO PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y POR LABORATORIO DE LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA VIRAL Enero de 2022. enero. 2022. p. 134.
 13. Galeana P. Las epidemias a lo largo de la historia. *Antropol Am.*

2020;5(10):13–45.

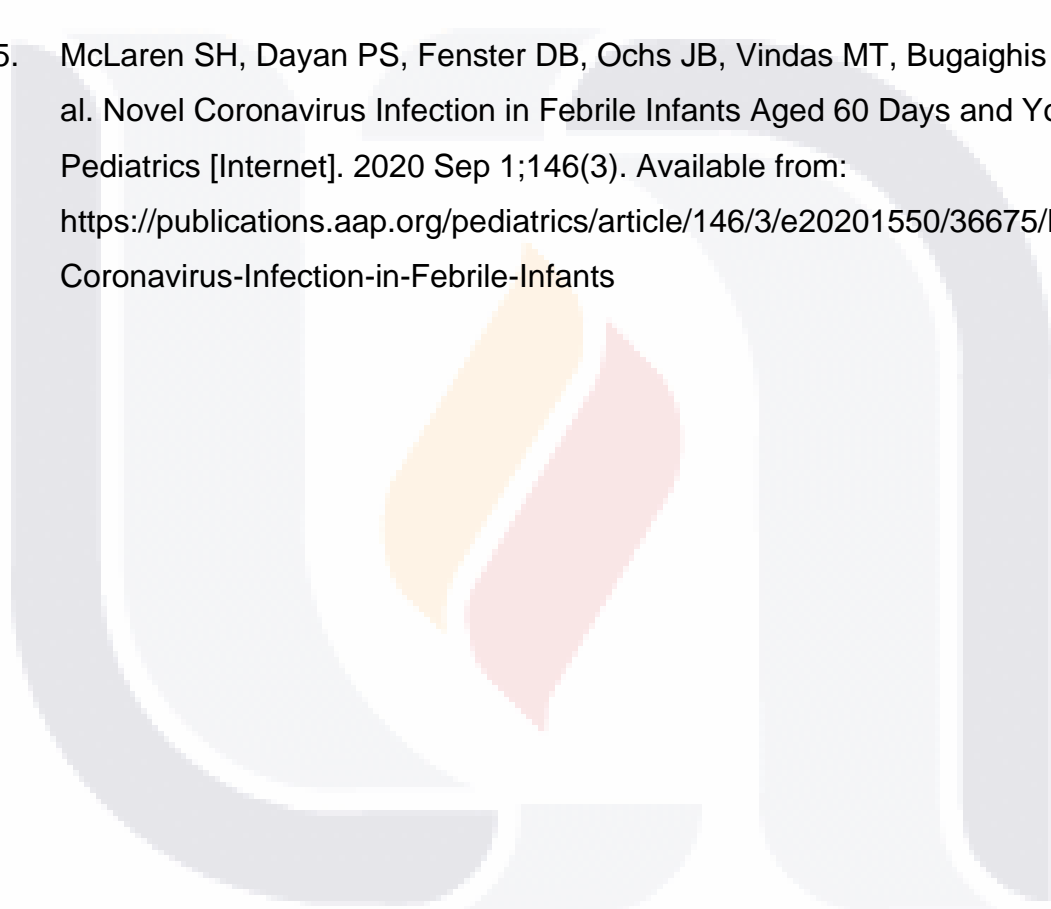
14. Adapa S, Chenna A, Balla M, Merugu GP, Koduri NM, Daggubati SR, et al. COVID-19 Pandemic Causing Acute Kidney Injury and Impact on Patients With Chronic Kidney Disease and Renal Transplantation. *J Clin Med Res* [Internet]. 2020;12(6):352–61. Available from: <http://www.jocmr.org/index.php/JOCMR/article/view/4200>
15. Javier Díaz-Castrillón F, Toro-Montoya AI. Artículo de revisión SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia SARS-CoV-2/COVID-19: The virus, the disease and the pandemic. *Med y Lab* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jul 24];24(3):183–205. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>
16. Pastrian-Soto G. Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2020 Sep;14(3):331–7. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000300331&lng=en&nrm=iso&tlng=en
17. Izquierdo G, Cofré F, Poli C, Delpiano L, Conca N, Verdugo P, et al. Recomendaciones para la sospecha diagnóstica y manejo del Síndrome Inflamatorio Multisistémico (SIM-COVID-19) en contexto pandemia SARS-CoV-2. Abril 2021. *Rev Chil infectología* [Internet]. 2021 Jun;38(3):370–80. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182021000300370&lng=en&nrm=iso&tlng=en
18. Se declara como emergencia sanitaria la epidemia generada por COVID-19 | Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal | Gobierno | gov.mx [Internet]. [cited 2022 May 22]. Available from: <https://www.gob.mx/cjef/documentos/se-declara-como-emergencia-sanitaria-la-epidemia-generada-por-covid-19>
19. Organización Mundial de la Salud. COVID-19: cronología de la actuación

- de la OMS [Internet]. 27 abril. 2020. Available from:
<https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
20. Lourdes del Carmen Rodríguez Rodríguez D, Virginia Núñez Luna D. Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas SARS COVID (Covid 19) Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas SARS COVID (Covid 19) Pathophysiology and Clinical Manifestations SARS COVID (Covid 19).
 21. Boronat S. Neurologic Care of COVID-19 in Children. Front Neurol [Internet]. 2021 Feb 18;11. Available from:
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2020.613832/full>
 22. Langa LS, Sallent LV, Díez SR. Interpretación de las pruebas diagnósticas de la COVID-19. FMC - Form Médica Contin en Atención Primaria [Internet]. 2021 Mar;28(3):167–73. Available from:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1134207221000220>
 23. Alberto Macías-Avilés H, Alberto Macías Avilés H. Manejo del neonato sospechoso e infectado de COVID-19 en la UCIN. [cited 2022 Jul 24]; Available from: www.actapediatrica.org.mx
 24. Giraldo-Alzate C, Tamayo-Múnera C, López-Barón E, Caicedo-Baez MC, Piñeres-Olave BE. Síndrome inflamatorio multisistémico en niños asociado a COVID-19. Revisión narrativa de la literatura a propósito de un caso. Acta Colomb Cuid Intensivo [Internet]. 2022 Apr;22(2):137–48. Available from:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0122726220301087>
 25. Organización Mundial de la Salud. Síndrome inflamatorio multisistémico en niños y adolescentes con COVID-19: informe científico, 15 de mayo de 2020 [Internet]. 2020 [cited 2022 Jul 24]. Available from:
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332191>
 26. Gobierno de México., Subsecretaría de Prevención y promoción de la salud. Informe Técnico Diario COVID-19 MÉXICO [Internet]. 18 junio. 2021 [cited

- 2022 Jul 1]. Available from:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/715748/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2022.04.08.pdf
27. Coronavirus - Informacion del estado de Aguascalientes [Internet]. [cited 2022 May 22]. Available from:
<https://www.aguascalientes.gob.mx/coronavirus/>
 28. Gobierno de México. Ley General de salud. Última reforma publicada DOF 04-12-2020 [Internet]. 14 de diciembre. 2020 [cited 2021 Jan 10]. Available from:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf
 29. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki [Internet]. 21 marzo. 2017 [cited 2020 Jul 20]. Available from: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
 30. Norma Oficial Mexicana NOM-04-SSA3-2012 Del expediente clínico. México; 2012.
 31. Velasco Rodríguez-Belvis M, Medina Benítez E, García Tirado D, Herrero Álvarez M, González Jiménez D. Infección por SARS-CoV-2 en neonatos menores de 28 días. Serie de casos multicéntrica. An Pediatría [Internet]. 2022 Feb;96(2):149–51. Available from:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1695403320304781>
 32. Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang Z-J. Novel Coronavirus Infection in Hospitalized Infants Under 1 Year of Age in China. JAMA [Internet]. 2020 Apr 7;323(13):1313. Available from:
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2761659>
 33. Velgara de Apuril M. Evaluación del crecimiento fetal por ultrasonografía,

relación con los resultados neonatales inmediatos*. An la Fac Ciencias Médicas [Internet]. 2008;41(1-2):16-34. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1816-89492008000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

34. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C, Aceves-Gómez M. Clasificación de los niños recién nacidos. Rev Mex Pediatr. 2012;79(1):32-9.
35. McLaren SH, Dayan PS, Fenster DB, Ochs JB, Vindas MT, Bugaighis MN, et al. Novel Coronavirus Infection in Febrile Infants Aged 60 Days and Younger. Pediatrics [Internet]. 2020 Sep 1;146(3). Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/146/3/e20201550/36675/Novel-Coronavirus-Infection-in-Febrile-Infants>



ANEXO A. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	ITEMS
Neonato Diagnosticado Covid-19: persona sospechosa o confirmada que presente signos y síntomas sugestivos de la enfermedad Covid-19.	Caso sospechoso negativo	Paciente con sospecha clínica de Covid-19 que haya sido hospitalizado y que presente un resultado negativo de PCR, prueba rápida o serológica	Cualitativa nominal dicotómica	1. Caso confirmado por resultado de PCR, prueba rápida o serológica 1) Positivo 2) Negativo
	Caso confirmado positivo	Paciente con sospecha de Covid-19 que haya sido hospitalizado y que presente un resultado positivo de PCR, prueba rápida o serológica		
Características sociodemográficas: características sociales de la población y de su desarrollo a través del tiempo.	Edad de vida extrauterina del neonato	Tiempo que lleva existiendo una persona o ser vivo igual o menor a un mes de vida desde su nacimiento del paciente neonato confirmado de Covid-19 al ser hospitalizados.	Cuantitativa discreta	2. Edad _____ 1) 1 a 31 días de vida
	Sexo	Hace referencia a las expectativas de índole cultural respecto a los roles y comportamientos de hombres y mujeres, de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19 al ser hospitalizados	Cualitativa nominal dicotómica	3. Sexo 1) Hombre 2) Mujer
	Edad gestacional	Semanas de duración del embarazo al nacimiento del paciente neonato confirmado de Covid-19 al ser hospitalizados	Cualitativa discreta	4. Edad gestacional _____ 1) 30 a 41 semanas de gestación
	Talla al nacer	Medida en centímetros de la distancia de cabeza al talón al nacer del neonato confirmado de Covid-19	Cualitativa discreta	5. Talla al nacer _____ 1) 40 a 55 cm
	Peso al nacer	Medida en gramos de la masa del cuerpo al nacer del neonato confirmado de Covid-19	Cualitativa discreta	6. Peso al nacer 1) 1800 gramos a 6000 gramos

Comorbilidad: condición médica que existe simultáneamente en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19	Prematuridad	Nacimiento previo a las 37 semanas de gestación del neonato confirmado de Covid-19, previamente a la hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	7. Prematuridad 1) Si 2) No
	Peso bajo al nacer	Peso menor al esperado para la edad gestacional al nacer del neonato confirmado Covid-19, previamente a la hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	8. Peso bajo al nacer 1) Si 2) No
	Peso alto al nacer:	Peso mayor al esperado para la edad gestacional al nacer del neonato confirmado Covid-19, previamente a la hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	9. Peso alto al nacer 1) Si 2) No
	Restricción del crecimiento:	Condición donde la talla y peso son menores a los esperados para la edad gestacional del neonato confirmado Covid-19, previamente a la hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	10. Restricción del crecimiento 1) Si 2) No
	Macrosomía	Condición donde la talla y peso son mayores a los esperados para la edad gestacional en el neonato confirmado Covid-19, previamente a la hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	11. Macrosomía 1) Si 2) No
	Anomalía Congénita, Enfermedad o lesiones del nacido vivo:	Alteración durante el embarazo del desarrollo del neonato confirmado Covid-19, previamente a la hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	12. Anomalía Congénita, enfermedad o lesión del nacido vivo 1) Si, especificar _____ 2) No
	Hijo de mujer embarazada Covid-19 positiva.	Madre gestante confirmada positiva con prueba COVID-19 al término del embarazo.	Cualitativa nominal dicotómica	13. Hijo(a) de mujer embarazada Covid-19 positiva. 1) Si

				2) No
	Contacto con caso covid-19	Neonato que mantuvo relación con persona infectada, fómite o cadena de contagio covid19	Cualitativa nominal dicotómica	14. Contacto con caso covid-19 1) Si _____ especificar 2) No
Características clínicas: conjunto de signos y síntomas de los pacientes sospechosos y confirmados de Covid-19. Además del conjunto de estudios complementarios de laboratorio e imagen.	Presión arterial	Es la medición de presión sistólica y diastólica en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa discreta	15. Presión arterial: _____ mmHg Sistólica 1) Menor o igual a 90 mmHg 2) 91 a 100 mmHg 3) 101 a 110 mmHg 4) 111 a 219 mmHg 5) Mayor o igual a 220 mmHg Diastólica 1) Menor o igual a 40 mmHg 2) 41 a 60 mmHg 3) 61 a 80 mmHg 4) 81 a 100 mmHg 5) Mayor o igual a 101 mmHg
	Frecuencia cardiaca	Es la medición de los latidos cardiacos por minuto (lpm) en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa discreta	16. Frecuencia cardiaca: _____ lpm 1) Menor o igual a 40 lpm 2) 41 a 50 lpm 3) 51 a 90 lpm 4) 91 a 110 lpm 5) 111 a 130 lpm 6) Mayor a igual a 131 lpm
	Frecuencia respiratoria	Es la medición de las respiraciones por minuto (rpm) en los pacientes neonatos	Cuantitativa discreta	17. Frecuencia respiratoria: _____ rpm

		confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.		<ol style="list-style-type: none"> 1) Menor a 8 rpm 2) Menor a 11 rpm 3) 12 a 20 rpm 4) 21 a 24 rpm 5) Mayor o igual a 25 rpm
Temperatura		Es la medición de la temperatura corporal en grados centígrados, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa discreta	18. Temperatura: _____ C <ol style="list-style-type: none"> 1) Menor o igual a 35 C 2) 35.1 a 36.0 C 3) 36.1 a 38 C 4) 38.1 a 39 C 5) Mayor o igual a 39.1 C
Saturación de oxígeno		Es la medición de la oxigenación, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa discreta	19. Saturación de oxígeno: _____ % <ol style="list-style-type: none"> 1) Menor o igual a 91% 2) 92 a 93% 3) 94 a 95% 4) Mayor o igual a 96%
Fiebre		Es la referencia de aumento de la temperatura por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	20. Fiebre <ol style="list-style-type: none"> 1) Si 2) No
Tos		Es la referencia de la presencia de tos por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	21. Tos <ol style="list-style-type: none"> 1) Si 2) No
Irritabilidad		Es la referencia de la presencia del síntoma caracterizado por llanto e intranquilidad explica malestar general o	Cualitativa nominal dicotómica	22. Irritabilidad <ol style="list-style-type: none"> 1) Si 2) No

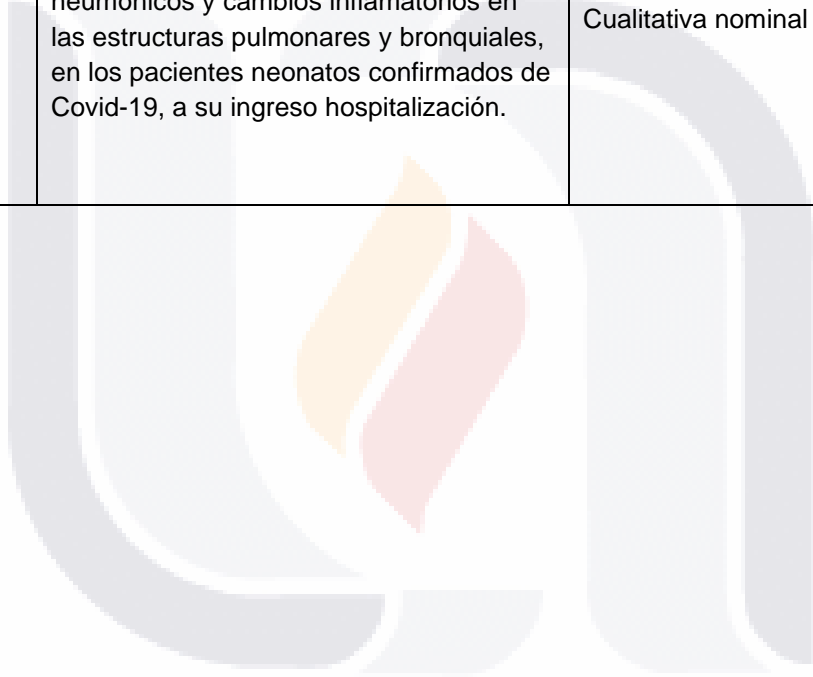
		dolor en pacientes neonatos confirmados Covid-19, a su ingreso hospitalización.		
Disnea		Es la referencia de la presencia de dificultad para respirar por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	23. Disnea 1) Si 2) No
Malestar general		Es la referencia de sentirse enfermo por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	24. Malestar general 1) Si 2) No
Nausea		Es la referencia de la sensación de vomitar parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	25. Nauseas 1) Si 2) No
Diarrea		Es la referencia de la disminución de la consistencia de las evacuaciones por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	26. Diarrea 1) Si 2) No
Vomito		Es la referencia de la expulsión a través de la boca del contenido gastrointestinal por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	27. Vomito 1) Si 2) No
Intolerancia al alimento		Es la referencia al rechazo de la alimentación vía oral por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	28. Intolerancia al alimento 1) Si 2) No
Rinorrea		Es la referencia de escurrimiento nasal por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal dicotómica	29. Rinorrea 1) Si 2) No

<p>Conjuntivitis</p>	<p>Es la referencia de malestar, ardor, dolor, comezón y enrojecimiento ocular, por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica</p>	<p>30. Conjuntivitis 1) Si 2) No</p>
<p>Petequias o Rash maculopapular</p>	<p>Es la referencia de maculas y pápulas de color rojizo a violáceo en la piel por parte de los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica</p>	<p>31. Petequias o Rash maculopapular 1) Si 2) No</p>
<p>Biometría hemática</p>	<p>Estudio de laboratorio que sirve para evaluar las células sanguíneas, así como la cantidad de hemoglobina en la sangre que pudieran estar alteradas en un proceso infeccioso, como lo presentan os pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>32. Biometría hemática Hemoglobina 1) Mayor o igual a 13.1 g/dL 2) 10 a 13 g/dL 3) 8 a 9.9 g/dL 4) 6 a 7.9 g/dL 5) Menor a 6 g/dL Plaquetas 1) Mayor a 150,000/mm³ 2) 75,000 a 150,000/mm³ 3) 50,000 a 74,999/mm³ 4) 25,000 a 49,999/mm³ 5) Menor a 25,000/mm³ Leucocitos 1) Mayor o igual a 11,000/mm³ 2) 4,500 a 10,999/mm³ 3) Menor o igual a 4,499/mm³ Linfocitos 1) Mayor o igual a 1000/mm³</p>

				2) Menor o igual a 999/mm ³ Neutrófilos 1) Mayor o igual a 1500/mm ³ 2) 1000 a 1499/mm ³ 1) Menor o igual a 999/mm ³
Dímero D	Estudio de laboratorios solicitado para evaluar trastornos de la coagulación, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa discreta	33. Dímero D: _____mg/ml 1) Menor de 999 mg/ml 2) 1000 a 1999 mg/ml 3) Mayor o igual a 2000 mg/ml	
Tiempo de protrombina	Estudio de laboratorios solicitado para evaluar trastornos de la coagulación, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa continua	34. Tiempo de protrombina En ____segundos	
Tiempo de tromboplastina	Estudio de laboratorios solicitado para evaluar trastornos de la coagulación, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa continua	35. Tiempo de tromboplastina En ____segundos	
Ferritina sérica	Estudio de laboratorios que sirve como criterio de severidad, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa discreta	36. Ferritina sérica: _____ug/L 1) Menor o igual a 299 ug/L 2) Mayor o igual a 300 ug/L	
Fibrinógeno	Estudio de laboratorios que sirve como criterio de severidad, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización	Cuantitativa discreta	37. Fibrinógeno: _____mg/dl 1) Menor o igual a 499 mg/dl 2) Mayor o igual a 500 mg/dl	
Proteína C reactiva	Estudio de laboratorios que sirve como marcador de respuesta inflamatoria sistémica, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización	Cuantitativa discreta	38. Proteína C reactiva: _____mg/L 1) Menor o igual a 99 mg/L 2) Mayor o igual a 100 mg/L	

Deshidrogenasa láctica (DHL)	Estudio de laboratorios que sirve como criterio de severidad, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización	Cuantitativa discreta	39. DHL: _____ UI 1) Menor o igual a 244 UI 2) Mayor o igual a 245 UI
Glucosa	Estudio solicitado para evaluar la glucosa y con ello el estado metabólico, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa continua	40. Glucosa En _____ mg/dl
Creatinina sérica	Estudio de laboratorio solicitado para evaluar la función renal, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa discreta	41. Creatinina sérica: _____mg/dL 1) Menor a 1.5 mg/dL 2) Mayor o igual a 1.5 mg/dL
Urea	Estudio de laboratorio solicitado para evaluar la función renal, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa continua	42. Urea En _____mg/dl
Procalcitonina	Estudio de laboratorio que pronostica la posibilidad de sepsis, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa discreta	43. Procalcitonina: _____ng/ml 1) Menor a 2ng/ml 2) Mayor o igual a 2ng/ml
Transaminasa glutámica oxaloacética (TGO)	Estudio de laboratorio que sirve para valorar el funcionamiento hepático, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa continua	44. Transaminasa glutámica oxaloacética (TGO) En _____ mg/dl
Transaminasa glutámico pirúvica (TGP)	Estudio de laboratorio que sirve para valorar el funcionamiento hepático, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cuantitativa continua	45. Transaminasa glutámico pirúvica (TGP) En _____ mg/dl
Creatina-fosfocinasa (CPK)	Estudio de laboratorio que sirve para valorar daño miocárdico en los pacientes	Cuantitativa discreta	46. Creatina-fosfocinasa (CPK): _____U/L

		neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.		1) Menor a 185 U/L 2) Mayor o igual a 185 U/L
	Tomografía de tórax	Estudio de imagen que se solicita para confirmar la presencia de infiltrados neumónicos y cambios inflamatorios en las estructuras pulmonares y bronquiales, en los pacientes neonatos confirmados de Covid-19, a su ingreso hospitalización.	Cualitativa nominal	47. Tomografía de tórax 0) CORADS 0 1) CORADS 1 2) CORADS 2 3) CORADS 3 4) CORADS 4 5) CORADS 5 6) CORADS 6



ANEXO B. INSTRUMENTO (LISTA DE COTEJO)

Lista de Cotejo		"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EN PACIENTES NEONATOS CON COVID-19 EN UNA UNIDAD DE SEGUNDO NIVEL HGZ No 1"																																																							
Sección	1) Caso Covid-19 confirmado, 2) Características sociodemográficas, 3) Comorbilidades, 4) Características clínicas																																																								
No. Paciente Neonato	Covid19 Positivo	Edad	Sexo	Edad gestacional	Talla al nacer	Peso al nacer	Prematuridad	Peso bajo al nacer	Peso alto al nacer	Restricción del crecimiento	Macrosomía	Anomalia congénita	Madre Covid19	Contacto con caso covid19	Presión arterial	Frecuencia cardíaca	Frecuencia respiratoria	Temperatura	Saturación de oxígeno	Fiebre	Tos	Irritabilidad	Disnea	Malestar General	Nausea	Diarrea	Vomito	Intolerancia al alimento	Rinorrea	Conjuntivitis	Biometría hemática alterada	Hemoglobina	Plaqueta	Leucocito	Neutrofilo	Linfocito	Dimero D	Tiempo de Protombina	Tiempo de Tromboplastina	Ferritina sérica	Fibrinogeno	Proteína C reactiva	DHL	Glucosa	Creatinina sérica	Urea	Procalcitonina	TGO	TGP	CPK	Tomografía de Tórax. CORADS						
1																																																									
2																																																									
3																																																									
4																																																									
5																																																									
6																																																									
7																																																									
8																																																									
9																																																									
10																																																									

ANEXO C. MANUAL OPERACIONAL

1. El residente de la Especialidad de Medicina Familiar recabará los datos de los expedientes electrónicos de los pacientes neonatos confirmados de COVID-19 que fueron hospitalizados durante el periodo de mayo a diciembre del año 2020 en el Hospital General de Zona No.1 de la delegación de Aguascalientes.
2. Esto se realizará mediante una lista de cotejo, la cual cuenta con 4 secciones, la primera sección es el caso confirmado de COVID-19, segunda sección para los datos sociodemográficos, la tercera sección para comorbilidades, la cuarta sección para las características clínicas, incluyendo laboratorios y tomografías.
3. Todos los ítems de todas las secciones serán extraídos de los expedientes electrónicos.

SECCION I. COVID-19.

1. **Caso sospechoso negativo o confirmado:** hace referencia a establecer si el paciente es sospechoso negativo o confirmado, del cual se está revisando el expediente, mediante el resultado de la PCR realizada. En relación con las opciones dadas, en caso de el paciente sea positivo la opción que se seleccionará será el número uno.
 - 1) **Positivo**
 - 2) **Negativo**

SECCION II. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS.

2. **Edad de vida extrauterina del neonato:** hace referencia a la edad cumplida en días del paciente que se está revisando el expediente. En relación el caso de que su edad cumplida hasta el día de hoy sea de uno a treinta días o más la opción que se escribirá, ejemplo edad:

- 1) 30 días
3. **Sexo:** hace referencia al género del paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de que sea mujer se contestará dos.
 - 1) Hombre
 - 2) Mujer**
4. **Edad gestacional:** hace referencia a las semanas de duración del embarazo al nacimiento del paciente neonato confirmado de COVID-19 al ser hospitalizados. En relación con las opciones dadas, en caso de haya terminado de 40 sdg se contestará tres. Anotara el número de semanas 40 sdg
 - 1) 30 a 33 SDG
 - 2) 34 a 36 SDG
 - 3) 37 a 41 SDG**
5. **Talla al nacer:** hace referencia a la medida en centímetros de la distancia de cabeza al talón al nacer del neonato confirmado de COVID-19. En relación con los centímetros los anotara:
 - 1) 50 cm**
6. **Peso al nacer:** hace referencia a la medida en gramos de la masa del cuerpo al nacer del neonato confirmado de COVID-19. En relación con los gramos los anotara
 - 1) 3800 gr**

SECCION III. COMORBILIDADES SECCION

7. **Prematuridad:** Nacimiento previo a las 37 semanas de gestación del neonato confirmado de COVID-19, previamente a la hospitalización del paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de que si sea prematuro contestará uno.
 - 1) Si**

2) No

8. **Peso bajo al nacer:** Peso menor al esperado para la edad gestacional al nacer del neonato confirmado COVID-19, previamente a la hospitalización en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de que no tenga peso bajo al nacer contestará dos.

1) Si

2) No

9. **Peso alto al nacer:** Peso mayor al esperado para la edad gestacional al nacer del neonato confirmado COVID-19, previamente a la hospitalización. En relación con las opciones dadas, en caso de que si tenga peso alto al nacer contestará uno.

1) Si

2) No

10. **Restricción del crecimiento:** Condición donde la talla y peso son menores a los esperados para la edad gestacional del neonato confirmado COVID-19, previamente a la hospitalización al estar revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de que no tenga restricción del crecimiento contestará dos.

1) Si

2) No

11. **Macrosomía:** hace referencia a la condición donde la talla y peso son mayores a los esperados para la edad gestacional en el neonato confirmado COVID-19, previamente a la hospitalización al estar revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de que si tenga macrosomía contestará uno.

1) Si

2) No

12. **Anomalía Congénita:** Enfermedad o lesiones del nacido vivo: hace referencia a la alteración durante el embarazo del desarrollo del neonato confirmado COVID-19, previamente a la hospitalización. En relación con las opciones dadas, en caso de que si tenga enfermedad contesta uno y escribe diagnóstico para especificar, o en caso de no tener enfermedad contestará dos.

1) Si y especificar _____

2) **No**

13. **Hijo de mujer embarazada COVID-19 positiva.** hace referencia a la madre gestante confirmada positiva con la prueba COVID-19 al término del embarazo. En relación con las opciones dadas, en caso de que si sea hijo o hija de mujer embarazada COVID-19 contestará uno.

1) **Si**

2) No

14. **Contacto con caso COVID-19:** hace referencia al neonato que tuvo relación con persona infectada, fómite o cadena de contagio COVID-19. En relación con las opciones dadas, en caso de que no tenga contacto con caso de COVID-19 contestará dos.

1) Si _____ especificar

2) **No**

SECCION IV. CARACTERISTICAS CLINICAS

15. **Presión arterial:** hace referencia a la cifra de la presión arterial del paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de tenga 140/90mmHg, se contestará cuatro en la “sistólica” y cuatro en la “diastólica” y colocará la cifra de 140/90 en el espacio en blanco.

_____ **140/90** _____ mm/Hg

Sistólica

1) Menor o igual a 90 mm/Hg

2) 91 a 100 mm/Hg

3) 101 a 110 mm/Hg

4) 111 a 219 mm/Hg

5) Mayor o igual a 220 mm/Hg

Diastólica

1) Menor o igual a 40 mm/Hg

2) 41 a 60 mm/Hg

3) 61 a 80 mm/Hg

4) 81 a 100 mm/Hg

5) Mayor o igual a 101 mm/Hg

16. **Frecuencia cardiaca:** hace referencia a la cifra de la frecuencia cardiaca del paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de tener 88 latidos por minuto, se contestará tres y colocará la cifra de 88 en el espacio en blanco.

 88 lpm

1) Menor o igual a 40 lpm

2) 41 a 50 lpm

3) 51 a 90 lpm

4) 91 a 110 lpm

5) 111 a 130 lpm

6) Mayor a igual a 131 lpm

17. **Frecuencia respiratoria:** hace referencia a la cifra de la frecuencia respiratoria del paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de tener 23 respiraciones por minuto, se contestará cuatro y colocará la cifra de 23 en el espacio en blanco.

 23 rpm

1) Menor a 8 rpm

2) Menor a 11 rpm

3) 12 a 20 rpm

4) 21 a 24 rpm

5) Mayor o igual a 25 rpm

18. **Temperatura:** hace referencia a la cifra de la temperatura del paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de tenga 40 grados centígrados, se contestará cinco y colocará la cifra de 40 en el espacio en blanco.

40 C

1) Menor o igual a 35 C

2) 35.1 a 36.0 C

3) 36.1 a 38 C

4) 38.1 a 39 C

5) Mayor o igual a 39.1 C

19. **Saturación de oxígeno:** hace referencia a la cifra de saturación del oxígeno del paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de que la saturación sea 70%, se contestará uno y colocará la cifra de 70 en el espacio en blanco.

70 %

1) Menor o igual a 91%

2) 92 a 93%

3) 94 a 95%

4) Mayor o igual a 96%

20. **Fiebre:** hace referencia a la presencia de fiebre en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de si haya tenido fiebre se contestará uno.

1) Si

2) No

21. **Tos:** hace referencia a la presencia de tos en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de si haya tenido tos se contestará uno.

1) Si

2) No

22. **Irritabilidad:** Es la referencia de la presencia del síntoma caracterizado por llanto e intranquilidad explica malestar general o dolor en pacientes neonatos confirmados Covid-19, a su ingreso hospitalización. De las opciones dadas, si presenta irritabilidad contestara uno.

1) Si

2) No

23. **Disnea:** hace referencia a la presencia de disnea en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de si haya tenido disnea se contestará uno.

1) Si

2) No

24. **Malestar general:** hace referencia a la presencia de malestar general en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de si haya tenido malestar general se contestará uno.

1) Si

2) No

25. **Nausea:** hace referencia a la presencia de nausea en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de si haya tenido nausea se contestará uno.

1) Si

2) No

26. **Diarrea:** hace referencia a la presencia de diarrea en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de si haya tenido diarrea se contestará uno.

- 1) **Si**
- 2) No

27. **Vomito:** hace referencia a la presencia de vomito en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de no haya tenido vomito se contestará dos.

- 1) Si
- 2) **No**

28. **Intolerancia al alimento:** Es la referencia al rechazo de la alimentación vía oral por parte de los pacientes neonatos confirmados de COVID-19, a su ingreso hospitalización. De las opciones dadas al no presentar intolerancia al alimento contestara dos.

- 1) Si
- 2) **No**

29. **Rinorrea:** hace referencia a la presencia de rinorrea en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de si haya tenido rinorrea se contestará uno.

- 1) **Si**
- 2) No

30. **Conjuntivitis:** hace referencia a la presencia de conjuntivitis en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de no haya tenido conjuntivitis se contestará dos.

- 1) Si
- 2) **No**

31. **Petequias o Rash maculopapular:** Es la referencia de maculas y pápulas de color rojizo a violáceo en la piel por parte de los pacientes neonatos confirmados de COVID-19, a su ingreso hospitalización. Contestara según las opciones, si presenta lesiones en piel constar uno.

1) **Si**

2) No

32. **Biometría hemática:** hacer referencia al resultado de la biometría hemática en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de que el resultado de la hemoglobina sea 12g/dL se contestará dos en el apartado de la “hemoglobina”; en caso de que el resultado de las plaquetas sea de $180,000/mm^3$ se contestará uno en el apartado de las “plaquetas”; en caso de que el resultado de los leucocitos sea de $15,000/mm^3$ se contestará uno en el apartado de los “leucocitos”; en caso de que el resultado de los linfocitos sea de $400/mm^3$ se contestará dos en el apartado de los “linfocitos”; en caso de que el resultado de los neutrófilos sea de $1300/mm^3$ se contestará dos en el apartado de los “neutrófilos”.

Hemoglobina

1) Mayor o igual a 13.1 g/dL

2) **10 a 13 g/dL**

3) 8 a 9.9 g/dL

4) 6 a 7.9 g/dL

5) Menor a 6 g/dL

Plaquetas

1) **75,000 a 150,000/mm³**

2) 50,000 a 74,999/mm³

3) 25,000 a 49,999/mm³

4) Menor a 25,000/mm³

Leucocitos

1) **Mayor o igual a 11,000/mm³**

2) 4,500 a 10,999/mm³

3) Menor o igual a 4,499/mm³

Linfocitos

1) Mayor o igual a 1000/mm³

2) Menor o igual a 999/mm³

Neutrófilos

1) Mayor o igual a 1500/mm³

2) 1000 a 1499/mm³

3) Menor o igual a 999/mm³

33. **Dímero D:** hace referencia al resultado del dímero D en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de resultado del dímero D sea 528 mg/mL se contestará uno y colocará 528 en el espacio en blanco.

528 mg/mL

1) Menor de 999 mg/mL

2) 1000 a 1999 mg/mL

3) Mayor o igual a 2000 mg/mL

34. **Tiempo de protrombina:** hace referencia al resultado del tiempo de protrombina en el paciente que se está revisando el expediente. En caso de resultado del tiempo de protrombina sea 11 segundos, se colocará 11 en el espacio en blanco.

• 11 segundos

35. **Tiempo de tromboplastina:** hace referencia al resultado del tiempo de tromboplastina en el paciente que se está revisando el expediente. En caso de resultado del tiempo de tromboplastina sea 30 segundos, se colocará 30 en el espacio en blanco.

• 30 segundos

36. **Ferritina sérica:** hace referencia al resultado de ferritina sérica en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en

caso de resultado de ferritina sérica sea 2234 ug/L se contestará dos y colocará la cifra de 2234 en el espacio en blanco.

2234 ug/L

- 1) Menor o igual a 299 ug/L
- 2) **Mayor o igual a 300 ug/L**

37. **Fibrinógeno:** hace referencia al resultado del fibrinógeno en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de resultado del fibrinógeno sea 674 mg/dl se contestará dos y colocará la cifra de 674 en el espacio en blanco.

674 mg/dl

- 1) Menor o igual a 499 mg/dl
- 2) **Mayor o igual a 500 mg/dl**

38. **Proteína C reactiva:** hace referencia al resultado de la proteína C reactiva en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de resultado de la proteína C reactiva sea 130 mg/L se contestará dos y colocará la cifra de 130 en el espacio en blanco.

130 mg/L

- 1) Menor o igual a 99 mg/L
- 2) **Mayor o igual a 100 mg/L**

39. **Deshidrogenasa láctica (DHL):** hace referencia al resultado de la deshidrogenasa láctica en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de resultado de la deshidrogenasa láctica sea de 180 UI se contestará uno y colocará la cifra de 180 en el espacio en blanco.

180 UI

- 1) **Menor o igual a 244 UI**
- 2) Mayor o igual a 245 UI

40. **Glucosa:** hace referencia al resultado de la glucosa en el paciente que se está revisando el expediente. En caso de resultado de la glucosa sea 253 mg/dl, se colocará 253 en el espacio en blanco.

- 253 mg/dl

41. **Creatinina sérica:** hace referencia al resultado de la creatinina sérica en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de resultado de la creatinina sérica sea de 1.1 mg/dL se colocará uno y colocara la cifra de 1.1 en el espacio en blanco.

 1.1 mg/dL

1) **Menor a 1.5 mg/dL**

2) Mayor o igual a 1.5 mg/dL

42. **Urea:** hace referencia al resultado de la urea en el paciente que se esta revisando el expediente. En caso de resultado de la urea 40 mg/dl, se colocará 40 en el espacio en blanco.

- 40 mg/dl

43. **Procalcitonina:** hace referencia al resultado de la procalcitonina en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de resultado de la procalcitonina sea 3 ng/ml se contestará uno y colocará la cifra de 3 en el espacio en blanco.

 3 ng/ml

1) Menor a 2 ng/ml

2) **Mayor o igual a 2 ng/ml**

44. **TGO:** hace referencia al resultado de la TGO en el paciente que se está revisando el expediente. En caso de resultado de la TGO sea 35 mg/dl, se colocará 35 en el espacio en blanco.

- 35 mg/dl

45. **TGP:** hace referencia al resultado de la TGP en el paciente que se está revisando el expediente. En caso de resultado de la TGP sea 56 mg/dl, se colocará 56 en el espacio en blanco.

- 56 mg/dl

46. **CPK:** hace referencia al resultado de la CPK en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de resultado de la CPK sea de 300 mg/dL se contestará dos y colocará la cifra de 300 en el espacio en blanco.

300 mg/dL

1) Menor a 185 U/L

2) Mayor o igual a 185 U/L

47. **Tomografía de tórax:** hace referencia al resultado de la tomografía de tórax en el paciente que se está revisando el expediente. En relación con las opciones dadas, en caso de resultado de la tomografía de tórax sea CORADS 5 se contestará cinco.

- | | | | | |
|-------------|--------------------|-------------|-------------|----|
| 0) CORADS 0 | 1) CORADS 1 | 2) CORADS 2 | 3) CORADS 3 | 4) |
| CORADS 4 | 5) CORADS 5 | 6) CORADS 6 | | |

Anexo D: Carta No Inconveniente.



DGAD EN AGUASCALIENTES
HOSPITAL GENERAL DE ZONA N.3
DIRECCION

Aguascalientes, Ags. 01 de Junio del 2022

OFICIO NO. 010103/200200/188/2022

Dra. Maria del Carmen Bonilla Rodriguez
Presidente de CLIES 101
Delegación Aguascalientes
Presente

ASUNTO: Carta de no inconveniente

Por este conducto manifiesto que **NO TENGO INCÓVENIENTE** para que la investigadora principal la **Dra. Lourdes Andrade Navarro** coordinador de planeación y enlace institucional asignada al Órgano de operación administrativa desconcentrada Aguascalientes, así como la investigadora asociada de la **Dra Sheyla Payan Romo** adscrita a la Coordinación de Pediatría en el Hospital General de Zona No.3 realicen el proyecto con el nombre: **CARACTERIZACION CLINICA EN PACIENTES NEONATOS CON COVID 19 EN UNA UNIDAD DE SEGUNDO NIVEL.**

A realizarse en el Hospital General de Zona No.3 del IMSS Aguascalientes estudio de tesis del médico residente **Dr Alfonso Isaac Hermosillo Bárcenas** .En espera de su valioso apoyo que usted brinda. Le reitero la seguridad de mi atenta consideración.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo

Atentamente

Dr. Victor Iván García Godínez
DIRECTOR H.G.Z. No. 3
MAYOR CUERPO CAL Y ASISTEN CLIA
CALLE PROGRESO S.L.S. No. 3
AGUASCALIENTES AGS. 20220001

Dr. Victor Iván García Godínez
Director del Hospital General de Zona No.3

En el Centro de Salud IMSS, El Vía de Jesús María, Jesús María, Aguascalientes, C.P. 20908
Teléfono: 41120 www.imss.gob.mx

