

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 3 (2021) Julio - Septiembre
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/3/2021/5-10>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/187>
Pág: 5-10

MIS-C y COVID-19: características clínicas y epidemiológicas de los pacientes de una unidad de cuidados críticos pediátricos

MIS-C and COVID-19: clinical and epidemiological characteristics in a pediatric critical care unit

Manuel Eduardo Munaico Abanto ^{ID¹}, Perlita Paredes Zevallos ^{ID¹},
Gaudi Amelia Quispe Flores ^{ID¹}, Liza María Manchego Rosado ^{ID¹},
Ángel Ricardo Galarza Robles ^{ID¹}, Viviana Palma Monserrate ^{ID¹},
Manuel Ortiz Chicchon ^{ID¹}, Guillermo Javier Quiñones García ^{ID¹}

Médico-Asistente del Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima-Perú¹

Recibido: 24/08/2021 Aceptado: 01/09/2021 Publicado: 30/09/2021

RESUMEN

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) en la población pediátrica se presenta con un cuadro leve o asintomático, pero se ha reportado una entidad grave con gran compromiso inflamatorio, probablemente post-infeccioso, denominado MIS-C (Síndrome Inflamatorio Multisistémico en niños). **Material y métodos:** Realizamos un estudio descriptivo de pacientes de 1 mes a 14 años con confirmación diagnóstica de COVID-19 ingresados a la UCI Pediátrica diferenciada del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM). Se revisaron las historias clínicas y se obtuvieron datos epidemiológicos y de laboratorio. **Resultados:** De los 26 pacientes, la mediana de edad fue de 8,4 años y el 53% fueron de sexo masculino. El 42% de nuestra población presentó algún tipo de comorbilidad. Los síntomas y signos reportados más frecuentes fueron fiebre (73%), vómitos y náusea (50%), malestar general (50%), dolor abdominal (46%) y dificultad respiratoria (50%). El 68% presentó linfopenia y el 85% tuvo alteración en la radiografía de tórax. La mediana de tiempo de estancia en UCIP fue de 6 días. El 35% tuvieron una enfermedad grave con COVID-19 como intercurrentia, el 58% cumplieron los criterios de MIS-C y el 8% tuvo una sospecha de neumonía por SARS-CoV-2, falleciendo el 15,38% de los niños estudiados. **Conclusión:** Es de suma importancia conocer el espectro clínico de la COVID-19 en la población pediátrica. El MIS-C se presentó como un cuadro de shock refractario, por lo que debería sospecharse en esta entidad si presentara este patrón clínico.

Palabras claves: COVID-19, Pediatría, MIS-C, SARS-CoV-2, Coronavirus, Neumonía viral.

ABSTRACT

The Coronavirus Disease (COVID-19) at the pediatric age, usually have an asymptomatic course or mild symptoms. Nevertheless, a serious disease, with a great inflammatory pattern has been reported and called MIS-C (Multisystemic Inflammatory Syndrome in Children). **Material and methods:** We conducted a descriptive study of patients from 1 month to 14 years with diagnostic confirmation of COVID-19 admitted to the differentiated pediatric critical care Unit (PICU) at "Hospital Edgardo Rebagliati Martins". We reviewed medical records and created a follow-up system with a structured questionnaire for recording information. **Results:** We evaluated 26 children with COVID-19, the median age was 8,4 years and 53% were male. 42% of our population presented some kind of comorbidity. The most frequent symptoms and signs reported were fever (73%), vomiting and nausea (50%), general malaise (50%), abdominal pain (46%), and strains (50%). 68% presented lymphopenia and 85% had an abnormal image on chest radiograph. The median length of stay in the PICU was 6 days. 35% had a severe disease with COVID-19 as intercurrentia, 58% met the criteria of MIS-C and 8% had a suspected SARS-CoV-2 pneumonia, 15.38% of the children died. **Conclusion:** It is extremely important to know the clinical spectrum of how COVID-19 develops in the pediatric population. MIS-C presented as a refractory shock condition, so it should be suspected in this entity if it presents with this clinical pattern.

Keywords: COVID-19, Pediatrics, MIS-C, SARS-CoV-2, Coronavirus, Viral Pneumonia.

IDs Orcid

Manuel Eduardo Munaico Abanto: <https://orcid.org/0000-0001-6694-4328>
Rosa Perlita Paredes Zevallos: <https://orcid.org/0000-0002-8421-7762>
Gaudi Amelia Quispe Flores: <https://orcid.org/0000-0002-7339-304X>
Liza María Manchego Rosado: <https://orcid.org/0000-0003-1777-8073>
Ángel Ricardo Galarza Robles: <https://orcid.org/0000-0001-6589-5720>
Viviana Palma Monserrate: <https://orcid.org/0000-0002-5382-6338>
Manuel Ortiz Chicchon: <https://orcid.org/0000-0001-6888-105X>
Guillermo Javier Quiñones García: <https://orcid.org/0000-0002-3689-3678>

Correspondencia: Manuel Eduardo Munaico Abanto
e-mail: mmunaicoa@unmsm.edu.pe

INTRODUCCIÓN

La primera notificación de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) se reportó el 31 de diciembre del 2019 en Wuhan, China¹. La Organización Mundial de la Salud (OMS), en marzo del 2020, la declaró como pandemia por su rápida diseminación alrededor del mundo y su alta morbimortalidad². Las consecuencias de esta enfermedad han sido graves, causando más de un millón de muertes en el mundo, de las cuales el 55% han sido reportado en las Américas³⁻⁵.

En el Perú existen 2.085.883 casos confirmados para julio del 2021, habiéndose encontrado una alta mortalidad en la población por encima de los 70 años entre los meses de marzo a mayo del 2020, llegando hasta un 80%. Hasta la fecha hemos tenido 2 olas de COVID-19. Durante la primera ola, se ha reportado alrededor de 60 mil infectados y 175 muertes en la población pediátrica, según la sala situacional del Ministerio de Salud del Perú (MINSA)⁶. A diferencia de los adultos con COVID-19 que pueden evolucionar a una neumonía grave, la mayoría de los pacientes pediátricos son asintomáticos o tienen síntomas leves que no requieren intervención médica^{4,7}. Solo un 2% de ellos ha requerido atención en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP)^{3,5}. Sin embargo, desde finales de abril del 2020, se han identificado un número de niños que desarrollaron casos graves que requirieron hospitalización y cuidados intensivos en el 80% de casos, algunos de ellos con la entidad denominada Síndrome Inflamatorio Multisistémico en niños (MIS-C) por la OMS, que comparte características comunes con otras afecciones inflamatorias pediátricas como el síndrome de Kawasaki, linfocitosis hemofagocítica, shock tóxico o sepsis bacteriana, con una mortalidad del 2%^{5,8,9}.

A pesar de que la información a nivel nacional es escasa, cada día aparecen nuevos estudios ampliando el conocimiento de esta nueva enfermedad⁹⁻¹¹. Por lo tanto, se necesita establecer las características de los pacientes pediátricos que evolucionan a una condición crítica, para guiar su atención, predecir la severidad y determinar su pronóstico. El objetivo del estudio fue describir las características clínicas y epidemiológicas del paciente pediátrico crítico en la UCIP del Hospital Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) - ESSALUD.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional de pacientes ingresados a la UCIP diferenciada del HNERM. Los pacientes eran mayores de 1 mes y menores de 14 años de edad con confirmación diagnóstica de COVID-19, sea por prueba molecular (rt-PCR para SARS-CoV-2) o prueba serológica

por cromatografía (IgG/IgM) y que cumplieran criterios de ingreso, que fueron admitidos en el periodo comprendido entre el 6 de marzo y el 30 de agosto del 2020. Los criterios de inclusión para ingresar al estudio fueron:

- Edad mayor de 1 mes y menor de 14 años.
- Ser admitido a la UCIP diferenciada o estar recibiendo tratamiento por COVID-19 grave o crítica.
- Prueba positiva para el SARS-CoV-2: RT-PCR o prueba serológica rápida.
- Paciente críticamente enfermo por cualquier otra causa, pero que tiene el diagnóstico concomitante de COVID-19.
- Paciente con diagnóstico de MIS-C: la OMS define como caso a menores de 19 años con fiebre ≥ 3 días, marcadores inflamatorios elevados, evidencia de infección por SARS-CoV-2 y ninguna otra etiología microbiana; con afectación de al menos 2 sistemas: dermatológico (rash, conjuntivitis no exudativa, inflamación mucocutánea), hemodinámico (hipotensión, shock), cardíaco (disfunción de miocardio, pericardio, valvular o coronario), hematológico (coagulopatía), digestivo (vómitos, diarrea, dolor abdominal).

Se revisaron las historias clínicas electrónicas y se tabularon en una base de datos en Excel. Los datos recopilados de todos los casos confirmados incluyeron información sociodemográfica, gravedad clínica, comorbilidades, fecha de inicio de los síntomas, fecha de diagnóstico, fecha de hospitalización, características clínicas y de laboratorio, región de residencia y manejo de los pacientes. Se revisaron los resultados de pruebas moleculares y pruebas serológicas registradas en la historia clínica. Las pruebas moleculares fueron realizadas mediante el uso de amplificación de ácido nucleico para SARS-CoV-2 en muestra tomada en un hisopo combinado nasofaríngeo y orofaríngeo. Dichas muestras se procesaron en el laboratorio del Instituto Nacional de Salud (INS) del MINSA-Perú. Las pruebas serológicas por cromatografía se realizaron por personal del laboratorio del HNERM según norma del MINSA. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico STATA/SE 16.0 for Mac. Las variables continuas se informaron como medianas y rangos intercuartílicos (IQR), mientras que las variables categóricas se informaron como frecuencias y porcentajes.

RESULTADOS

Durante el periodo de marzo a agosto 2020 se admitieron 27 pacientes de los cuales 26 cumplieron los criterios de inclusión. El 53% fueron de sexo masculino. La mediana de edad fue de 8,4 años (IQR 5,6-10,5). 69% fueron procedentes de Lima. El 50%

reportó como antecedente contacto con enfermo de COVID-19. El 70% tuvo atención previa en otro establecimiento de salud (Tabla 1). El 57% presentó algún tipo de comorbilidad, siendo la más frecuente la oncohematológica (19,2%). La mediana del tiempo de enfermedad fue de 5 días (IQR 4-7). Los síntomas y signos reportados más frecuentes fueron fiebre (73%), vómito y náusea (50%), malestar general (50%), dolor abdominal (46%), tirajes (50%), disnea (46%), trastorno de conciencia (42%), y disminución del gasto urinario (42%).

De los exámenes de laboratorio, 27% tuvo un lactato > 2 mmol/L, 68% presentó linfopenia, 85% tuvo algún tipo de compromiso en la radiografía de tórax, 12% tuvo derrame pleural y un paciente tuvo derrame pericárdico.

El 12% requirió cánula de alto flujo al ingreso y 61,5% recibió soporte ventilatorio invasivo (VMI). La mediana del tiempo de VMI fue de 2,5 días (IQR 0-19). El 92% recibió terapia antibiótica con una mediana de 7,5 días de tratamiento (IQR 6-13). El 50% recibió algún tipo de soporte vasoactivo, con una mediana de duración de 1 día (IQR 0-5 días). La mediana del tiempo de estancia en UCIP fue de 6 días (IQR 3-9 días) y la mediana de tiempo de hospitalización fue de 14 días (IQR 8-31 días).

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes que ingresaron a la UCIP COVID.

	n	%
Sexo Masculino	14	53%
Edad		
Lactantes	2	7.7%
Menores de 5 años	4	15.4%
De 5 a 14 años	20	76.9%
Contacto con COVID	13	50%
Comorbilidad	15	57.7%
Asma	2	7.7%
Obesidad	4	15.4%
Desnutrición	3	11.5%
Enfermedad onco-hematológica	5	19.2%
Síntomas principales		
Fiebre	19	73%
Vómito y náusea	13	50%
Malestar general	13	50%
Poli tirajes	13	50%
Dolor abdominal	12	46%
Trastorno de conciencia	10	42%
Diagnósticos		
MIS-C de la OMS	15	58%
Enfermedad grave con COVID-19 como intercurencia	9	35%
Neumonía por SARS-CoV-2	2	8%
Estancia hospitalaria (días)	14	8-31
Estancia en UCIP (días)	6	3-9
Sobrevivida	23	85%

Del total de pacientes, el 35% tuvo una enfermedad grave con COVID-19 como intercurencia, el 58% cumplieron los criterios de MIS-C y solo el 8% tuvo una sospecha de neumonía por SARS-CoV-2. Se reportó 4 muertes (15.38%). Cuando se comparó los pacientes que reunieron los criterios de MIS-C versus el resto de pacientes de nuestra cohorte, se observó que tenían una mediana de edad de 8,4 años frente a 5,6 años de los que no tuvieron MIS-C. Las características clínicas y los resultados de exámenes de laboratorio se describen en las tablas 2 y 3. Cuatro pacientes recibieron tratamiento con hidroxiquina, ivermectina y azitromicina. El 100% recibió cobertura antibiótica al ingreso, pero ninguno de los pacientes tuvo hemocultivos positivos. No se realizaron estudios para otros virus. Dentro de las complicaciones, 2 pacientes presentaron arritmias graves, 1 hemorragia intracerebral, 1 necrosis en área glútea, 1 necrosis de extremidades y 1 requirió hemodiálisis.

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes pediátricos críticos.

	MIS-C	No MIS-C
Edad	8,4 (7,6 – 10)	5,58 (2,5 – 12,3)
PCR-RT (+)	6.7% (1)	40% (4)
Inmunocromatografía		
IgM(-)/IgG(+)	10	2
IgM(+)/IgG(+)	5	3
Características clínicas		
Fiebre	15(100%)	4 (36%)
Dolor abdominal	11 (73%)	4 (36%)
Pulsos anormales	11(73%)	1 (9%)
Frialdad de extremidades	10 (67%)	1 (9%)
Náusea y vómito	9 (60%)	1 (9%)
Edema	9 (60%)	2(18%)
Trastorno de conciencia	8 (53%)	0
Rash	7 (47%)	0
Llenado capilar >2 seg	7 (47%)	0
Inyección conjuntival	4 (27%)	0
Alteración en radiografía de tórax	14 (93%)	8 (72%)

Tabla 3. Características de laboratorio de los pacientes pediátricos críticos.

	MIS-C	No MIS-C
Lactato (mmol/L)	1,65 (1,2 – 2,2)	1,45 (0,95 -1,7)
Dimero-D (mg/dl)	4,45 (3,84 – 8,29)	1,76 (1,62 -12,36)
Ferritina (mg/dl)	627,5 (532 a 1242)	192 (68,1 a 256)
Creatinina (mg/dl)	0,48 (0,41 – 0,68)	0,36 (0,23-0,56)
PCR (mg/dl)	25,5 (13,7 a 27,8)	2,2 (0,9 a 6,9)
Albumina (g/L)	2,73 (2,69 a 3,2)	3,79 (3,23 a 4,13)
TGP (mg/dl)	47 (17 a 62)	24 (16 a 31)
Plaquetas (cel/ul)	95000 (60000 a 210000)	218500 (200000 a 344000)
Troponina (ng/ml)	0,035 (0,014 a 0,15)	0,0125 (0,0055 a 0,02)
CPK total (ng/ml)	68 (61 a 353)	164 (31 a 557)
ProBNP (pg/ml)	31293 (7258 a 35000)	1258 (81 a 24359)

Linfocitos (cel/ul)	609 (270 a 1200)	2277,5 (1480 a 6011)
Leucocitos (cel/ul)	12900 (3310 a 20760)	11315 (9250 a 15860)
Abastionados (cel/ul)	366 (0 a 938)	0

Tabla 4. Soporte en UCIP de los pacientes.

	MIS-C	No MIS-C
Días de estancia en UCIP	6 (3 - 9)	5 (3-9)
PRISM	10 (5 - 26)	5 (1 - 8)
Mortalidad	2 (13%)	2 (18%)
Uso de antibióticos	15	9
Días de antibióticos	7 (6 -11)	8 (3 -14)
Días de vasoactivos	3 (0 a 7)	0 (0 a 2)
Número de vasoactivos (media)	1,9	0,27
Uso de diuréticos	9	3
Días de VM	3 (0-6)	2 (0-4)
Tratamiento		
Hidroxicloroquina+ Ivermectina + Azitromicina	3	1
Aspirina	10	0
Inmunoglobulina	12	3
Segunda dosis de Inmunoglobulina	5	3
Corticoides	13	5

DISCUSIÓN

La infección por SARS-CoV-2 se ha extendido rápidamente por todo el mundo; en los pacientes pediátricos se ha reportado diferentes manifestaciones clínicas, caracterizándose por el compromiso multisistémico, a diferencia de los adultos que presentan neumonía severa^{3,12,13}. La primera serie pediátrica publicada por Dong et al, incluyó solo 13 pacientes considerados en estado crítico y solo describió la epidemia china³. Gotzinger y col describieron 582 individuos con infección por SARS-CoV-2 confirmado por PCR-RT, con una mediana de edad de 5 años, el 62% de los pacientes fueron hospitalizados, 8% ingresaron a la UCIP, 4% requirieron soporte ventilatorio y 4 niños fallecieron¹⁴. A diferencia de otras publicaciones donde existe una predilección de COVID-19 por el sexo masculino, nuestra cohorte presentó un número similar de casos masculinos frente a los femeninos. Aún no está claro, si el sexo del paciente podría influenciar en la mortalidad por la COVID-19¹⁵. En los reportes al inicio de la pandemia se describió que los más propensos a hospitalizarse eran los niños menores de 12 meses o aquellos con comorbilidades como asma (11,6%), enfermedad cardiovascular (7,2%), inmunosupresión (2,9%)^{1-3,11}. En nuestra cohorte, el 43% de los pacientes tenían algún tipo de comorbilidad, siendo la más frecuente las enfermedades oncohematológicas (19,2%). La obesidad y el asma también son comorbilidades frecuentes, pero no determinantes para el ingreso a la UCIP¹⁵⁻¹⁸.

Dos pacientes tuvieron neumonía con serología positiva para SARS-CoV-2, pero no pudimos descartar otros virus respiratorios al no contar con las pruebas diagnósticas necesarias en el hospital. Sin embargo, se han descrito series de casos que reportan coinfección baja por otros gérmenes^{19,20}. Por otro lado, un tercio de nuestra cohorte tuvo una enfermedad grave no relacionada a COVID-19, pero con prueba serológica positiva para el SARS-CoV-2. La gran mayoría de los pacientes presentó fiebre, vómito, dolor abdominal y náusea, y alrededor del 50% presentó disnea, trastorno de conciencia y disminución del flujo urinario como signos de alarma, similar a lo reportado en diferentes metaanálisis^{15,21-23}. Hoang et al. realizó una revisión sistemática recolectando 7780 pacientes de 26 países encontrando que el 3,3% necesitaron soporte en UCIP, y el 0,09% fallecieron; observaron neutropenia leve (44,4%), linfocitosis leve (39,9%) y elevación de marcadores inflamatorios por encima de los valores medios²⁴. A diferencia de nuestra serie en donde el 68% de los pacientes presentó linfopenia, PCR elevada y casi la mitad de los casos presentaba algún signo de shock al ingreso pero solo un 27% tuvo lactato > 2 mmol/L. Por otro lado, desde que Riphagen reportó en Inglaterra los primeros casos graves de respuesta inflamatoria multisistémica en niños, diferentes grupos de trabajo han descrito manifestaciones clínicas gastrointestinales (80%) como diarrea, vómito, dolor abdominal, además de shock y/o síndrome de Kawasaki, con afectación cardiovascular variable, incluso alteraciones coronarias, hipercoagulabilidad y parámetros de laboratorio en rango inflamatorio severo asociado o no a shock²⁵⁻²⁷. Del total de pacientes, el 58% cumplían criterios para MIS-C. Su fisiopatología se explicaría por una respuesta inmune anormal al virus, enmarcada en un proceso inflamatorio sistémico disregulado que podría tener diferentes presentaciones clínicas: Síndrome similar a Kawasaki (Kawasaki-like), síndrome similar a shock tóxico (SST-like) o síndrome de activación de macrófagos^{10,28,29}. Esta entidad se presenta de 2 a 4 semanas posterior a la infección por SARS-CoV-2, por lo que sería una enfermedad postinfecciosa. La cohorte de pacientes con MIS-C tuvo una mediana de tiempo de enfermedad de 6 días con prueba serológica reactiva para IgG en el 100%, con PCR-RT negativo en un 93%, lo que nos lleva a asumir que probablemente presentaron una infección asintomática por SARS-CoV-2, y los signos y síntomas que presentaron fueron una complicación postinfecciosa. La mediana de edad fue 8,4 años similar a la reportada por De Coll-Vela en pacientes con MIS-C no graves del Instituto Nacional del Niño en Perú¹⁰. Respecto al cuadro clínico, se coincide con lo descrito en otros reportes de casos: fiebre, síntomas gastrointestinales, compromiso dérmico y signos de shock. Se destaca que, a diferencia de otras series, pero similar a los casos reportados por De Coll-Vela, los pacientes presentaron compromiso respiratorio sin ningún cuadro neurológico tipo encefalitis. Los pa-

cientes tuvieron un gran compromiso ventilatorio con diversos grados de afectación. De estos pacientes un 80% tenían signos clínicos de shock y falla miocárdica. Además, 2 pacientes con MIS-C presentaron cuadro de dolor abdominal con sospecha de apendicitis, por lo que ingresaron a sala de operaciones, con hallazgos postoperatorios compatibles con ileitis, lo que ha sido reportado como un hallazgo en otras series de casos³⁰.

Dentro de los hallazgos de laboratorio, en el grupo de MIC-S se encontraron niveles más altos de ferritina, pro-BNP y dímero-D, que coinciden con los reportes previos y es evidencia de un estado proinflamatorio multisistémico. En el presente estudio no se realizó dosaje de interleucina-6, debido a la no disponibilidad de dicho examen en el hospital. Reportes publicados describen alteraciones en la radiografía de tórax en la mitad de casos, principalmente efusión pleural^{3,12,15}; así mismo describen alteraciones en la ecografía cardiaca (38 a 100%) como derrame pericárdico y disfunción miocárdica. En nuestra serie, 3 pacientes presentaron efusión pleural y uno con taponamiento cardíaco, alrededor de un 70% tuvo algún grado de compromiso miocárdico sea enzimático o ecocardiográfico y solo en un paciente se encontró dilatación de las arterias coronarias.

Los casos de MIS-C debutaron con una presentación clínica similar al síndrome de Kawasaki, con una evolución posterior parecida a un shock tóxico con disfunción multiorgánica; evolucionando a un shock refractario con gran requerimiento de soporte vasoactivo, que en un caso presentó compromiso vascular periférico severo con necrosis, lo cual no ha sido reportado anteriormente. Nuestra institución no cuenta con soporte extracorpóreo de vida.

En los pacientes que ingresaron al inicio de la pandemia se administró tratamiento con hidroxiquina, azitromicina e ivermectina, pero esta conducta terapéutica fue discontinuada al no contar con evidencia que la sustente. Al igual que otras series, los pacientes con MIS-C recibieron como tratamiento estándar: inmunoglobulina intravenosa, corticoides y aspirina, de los cuales el 30% recibió una segunda dosis de inmunoglobulina, debido a la persistencia de fiebre y de reactantes de fase aguda elevadas. Ninguno recibió anticoagulación profiláctica a diferencia de otras series^{9,31,32}. La mediana de la estancia en UCIP fue de 6 días, no encontrando diferencia entre los pacientes que cumplían los criterios de MIS-C y el resto. Esta estancia en UCIP es similar a otras series^{9,32}. La mortalidad fue del 15% a diferencia de otras series donde se reportó una tasa que varía del 0% al 5%. Esto podría deberse a que tres de los cuatro pacientes fallecidos presentaron complicaciones no relacionadas a la infección por SARS-CoV-2, como neumotórax a tensión, shock refractario y hemorragia intracerebral que conllevó a

muerte encefálica^{17,31,32}. La demora en el diagnóstico y la atención, que se refleja en que el 70% de los pacientes acudieron a un establecimiento de salud previamente, podría explicar los valores altos de PRISM-III de los pacientes con MIS-C al ingreso, lo cual no se reflejó en el número de muertes.

LIMITACIONES Y CONCLUSIONES

Nuestro estudio tuvo algunas limitaciones como el reporte de los casos de un solo centro hospitalario y el número de la población estudiada, lo cual no permite generalizar los resultados. Al ser un estudio observacional, algunos datos no se pudieron registrar. A pesar de estas limitaciones, se considera que el presente estudio podría contribuir a una mejor comprensión de la COVID-19 en el paciente pediátrico crítico. A diferencia de otras series, la principal comorbilidad fue la enfermedad oncohematológica y nuestra principal forma de presentación de la COVID-19 fue el MIS-C con shock.

ASPECTOS ÉTICOS

Por ser un estudio observacional, no se requirió consentimiento informado, manteniéndose la confidencialidad de los datos de los pacientes. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación Específico para COVID-19 del Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI)-Perú, previamente a su ejecución.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores participaron en la concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación de su versión final.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y ni de interés corporativo en la realización de esta investigación.

FINANCIAMIENTO

El financiamiento para la realización de la presente investigación fue financiado por los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al.** Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*. el 15 de febrero de 2020;395(10223):507-13.
2. **CDC.** COVID-19 Response Team. Coronavirus Disease 2019 in Children - United States, February 12-April 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. el 10 de abril de 2020;69(14):422-6.
3. **Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, et al.** Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics*. 2020;145(6).

4. **She J, Liu L, Liu W.** COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. *J Med Virol.* 2020;92(7):747–54.
5. **Pathak EB, Salemi JL, Sobers N, Menard J, Hambleton IR.** COVID-19 in Children in the United States: Intensive Care Admissions, Estimated Total Infected, and Projected Numbers of Severe Pediatric Cases in 2020. *J Public Health Manag Pract JPHMP.* agosto de 2020;26(4):325–33.
6. **MINSA.** Covid 19 en el Perú - Ministerio de Salud [Internet]. Sala situacional de COVID-19. Perú. 2020 [citado el 27 de julio de 2020]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
7. **Llaque-Quiroz P, Prudencio-Gamio R, Echevarría-Lo4pez S, Cco-rahua-Paz M, Ugas-Charcape C.** Características clínicas y epidemiológicas de niños con COVID-19 en un hospital pediátrico del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. el 6 de noviembre de 2020 [citado el 26 de noviembre de 2020];37(4). Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/6198>
8. **Bustos B R, Jaramillo-Bustamante JC, Vasquez-Hoyos P, Cruces P, Díaz F.** Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome Associated With SARS-CoV-2: A Case Series Quantitative Systematic Review. *Pediatr Emerg Care.* el 10 de noviembre de 2020;
9. **Ahmed M, Advani S, Moreira A, Zoretic S, Martinez J, Chorath K, et al.** Multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review. *EClinicalMedicine* [Internet]. el 1 de septiembre de 2020 [citado el 26 de noviembre de 2020];26. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30271-6/abstract](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30271-6/abstract)
10. **Coll-Vela LED, Zamudio-Aquise MK, Nuñez-Paucar H, Bernal-Mancilla RR, Schult-Montoya SC, Paz MC-DL, et al.** Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a COVID-19 en niños: serie de casos en un hospital pediátrico de Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* el 13 de noviembre de 2020;37(3):559–65.
11. **Dhochak N, Singhal T, Kabra SK, Lodha R.** Pathophysiology of COVID-19: Why Children Fare Better than Adults? *Indian J Pediatr.* 2020;87(7):537–46.
12. **Wu Z, McGoogan JM.** Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* el 24 de febrero de 2020;
13. **Escobar G, Matta J, Taype-Huamani W, Ayala R, Amado J.** Características clínicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev Fac Med Humana.* el 11 de abril de 2020;20(2):1–1.
14. **Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, Lanaspá M, Lancella L, Carducci FIC, et al.** COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *Lancet Child Adolesc Health* [Internet]. el 25 de junio de 2020 [citado el 27 de julio de 2020];0(0). Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642\(20\)30177-2/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642(20)30177-2/abstract)
15. **Cui X, Zhao Z, Zhang T, Guo W, Guo W, Zheng J, et al.** A systematic review and meta-analysis of children with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Med Virol.* febrero de 2021;93(2):1057–69.
16. **Chao JY, Derespina KR, Herold BC, Goldman DL, Aldrich M, Weingarten J, et al.** Clinical Characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 at a Tertiary Care Medical Center in New York City. *J Pediatr.* agosto de 2020;223:14–19.e2.
17. **Kaushik S, Aydin SI, Derespina KR, Bansal PB, Kowalsky S, Trachtman R, et al.** Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection (MIS-C): A Multi-institutional Study from New York City. *J Pediatr.* septiembre de 2020;224:24–9.
18. **Blumfield E, Levin TL.** COVID-19 in pediatric patients: a case series from the Bronx, NY. *Pediatr Radiol.* septiembre de 2020;50(10):1369–74.
19. **Dadashi M, Khaleghnejad S, Abedi Elkhichi P, Goudarzi M, Goudarzi H, Taghavi A, et al.** COVID-19 and Influenza Co-infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Med.* el 25 de junio de 2021;8:681469.
20. **Zhu X, Ge Y, Wu T, Zhao K, Chen Y, Wu B, et al.** Co-infection with respiratory pathogens among COVID-2019 cases. *Virus Res.* agosto de 2020;285:198005.
21. **Yasuhara J, Kuno T, Takagi H, Sumitomo N.** Clinical characteristics of COVID-19 in children: A systematic review. *Pediatr Pulmonol.* octubre de 2020;55(10):2565–75.
22. **Mantovani A, Rinaldi E, Zusi C, Beatrice G, Saccomani MD, Dalbeni A.** Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children and/or adolescents: a meta-analysis. *Pediatr Res.* marzo de 2021;89(4):733–7.
23. **Bhuiyan MU, Stiboy E, Hassan MZ, Chan M, Islam MS, Haider N, et al.** Epidemiology of COVID-19 infection in young children under five years: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine.* el 22 de enero de 2021;39(4):667–77.
24. **Hoang A, Chorath K, Moreira A, Evans M, Burmeister-Morton F, Burmeister F, et al.** COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review. *EClinicalMedicine* [Internet]. el 26 de junio de 2020 [citado el 27 de julio de 2020];0(0). Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30177-2/abstract](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30177-2/abstract)
25. **Pouletty M, Borocco C, Ouldali N, Caseris M, Basmaci R, Lachaume N, et al.** Paediatric multisystem inflammatory syndrome temporally associated with SARS-CoV-2 mimicking Kawasaki disease (Kawa-COVID-19): a multicentre cohort. *Ann Rheum Dis.* 2020;79(8):999–1006.
26. **Rauf A, Vijayan A, John ST, Krishnan R, Latheef A.** Multisystem Inflammatory Syndrome with Features of Atypical Kawasaki Disease during COVID-19 Pandemic. *Indian J Pediatr.* el 28 de mayo de 2020;
27. **Toubiana J, Poirault C, Corsia A, Bajolle F, Fourgeaud J, Angoulvant F, et al.** Kawasaki-like multisystem inflammatory syndrome in children during the covid-19 pandemic in Paris, France: prospective observational study. *BMJ* [Internet]. el 3 de junio de 2020 [citado el 25 de julio de 2020];369. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m2094>
28. **Henderson LA, Canna SW, Friedman KG, Gorelik M, Lapidus SK, Bassiri H, et al.** American College of Rheumatology Clinical Guidance for Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated With SARS-CoV-2 and Hyperinflammation in Pediatric COVID-19: Version 2. *Arthritis Rheumatol Hoboken NJ.* abril de 2021;73(4):e13–29.
29. **Greene AG, Saleh M, Roseman E, Sinert R.** Toxic shock-like syndrome and COVID-19: Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C). *Am J Emerg Med.* noviembre de 2020;38(11):2492.e5-2492.e6.
30. **Al Lawati Z, Al Rawahi H, Al Yazidi LS.** Acute appendicitis mimicking multisystem inflammatory syndrome in children: case report and review of the literature. *J Paediatr Child Health.* marzo de 2021;57(3):461–2.
31. **McArdle AJ, Vito O, Patel H, Seaby EG, Shah P, Wilson C, et al.** Treatment of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *N Engl J Med.* el 1 de julio de 2021;385(1):11–22.
32. **Son MBF, Murray N, Friedman K, Young CC, Newhams MM, Feldstein LR, et al.** Multisystem Inflammatory Syndrome in Children - Initial Therapy and Outcomes. *N Engl J Med.* el 1 de julio de 2021;385(1):23–34.

Munaico Abanto ME, Paredes Zevallos P, Quispe Flores GA, Manchego Rosado LM, Galarza Robles AR, Monserrate VP, Ortiz Chicchon M, Quiñones García GJ. MIS-C y COVID-19: características clínicas y epidemiológicas de los pacientes de una unidad de cuidados críticos pediátricos. *Metro Ciencia* [Internet]. 30 de septiembre de 2021; 29(3):5-10. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/3/2021/5-10>