



Afectación cardíaca por Síndrome Inflamatorio Multisistémico asociado A SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos

Cardiac involvement due to SARS-CoV-2 Associated Multisystem Inflammatory Syndrome in pediatric patients


Envolvimento cardíaco pela Síndrome Inflamatória Multissistêmica Associada a SARS-CoV-2 em pacientes pediátricos

ARTÍCULO DE REVISIÓN




Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i16.215>

María Esther Barrera Castro 
ma.estherbarreracastro@gmail.com

Carlos Enrique Flores Montesinos 
carlosfmontesinos@gmail.com

Alberto Rogelio Barrera Castro 
albertobarrera911@outlook.com

Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador

Artículo recibido el 22 de noviembre 2022 / Aceptado el 15 de diciembre 2022 / Publicado el 14 de febrero 2023

RESUMEN

Estudios recientes han planteado que el curso clínico puede ser crítico en niños debido a la naturaleza multifacética de la enfermedad. El Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2 (MIS-C), cursa con daño multisistémico, con predominio de afectación cardíaca que compromete la vida del paciente pediátrico. **Objetivo.** Identificar las principales alteraciones cardíacas por Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos. **Metodología.** Se realizó una revisión sistemática mediante una búsqueda informativa en bases de datos. Se incluyeron estudios recientes publicados desde el año 2019 hasta el año 2022 que informaron acerca de las manifestaciones por afectación cardíaca, tratamiento en pacientes con alteración cardíaca por MIS-C y factores de riesgo asociados a MIS-C grave. **Conclusiones.** Las principales alteraciones cardíacas por síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos mostraron que las patologías más comunes fueron shock, arritmias cardíacas, derrame pericárdico, dilatación de las arterias coronarias y miocarditis aguda, por ende, las comorbilidades cardíacas son muy frecuentes en niños con MIS-C, donde, la afectación cardíaca y sistémica juega un papel muy importantes en el desarrollo de disfunción ventricular, miocarditis, anomalías de las arterias coronarias, arritmias y alteraciones del ritmo consideradas entre las más comunes.

Palabras-clave: Corazón; Niño; Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica

ABSTRACT

Recent studies have suggested that the clinical course may be critical in children due to the multifaceted nature of the disease. The Multisystem Inflammatory Syndrome associated with SARS-CoV-2 (MIS-C) presents with multisystem damage, with a predominance of cardiac involvement that compromises the life of the pediatric patient. **Objective.** To identify the main cardiac alterations due to Multisystem Inflammatory Syndrome associated with SARS-CoV-2 in pediatric patients. **Methodology.** A systematic review was carried out through an informative search in databases. Recent studies published from 2019 to 2022 that reported on manifestations due to cardiac involvement, treatment in patients with cardiac impairment due to MIS-C, and risk factors associated with severe MIS-C were included. **Conclusions.** The main cardiac alterations due to multisystem inflammatory syndrome associated with SARS-CoV-2 in pediatric patients showed that the most common pathologies were shock, cardiac arrhythmias, pericardial effusion, dilation of the coronary arteries and acute myocarditis, therefore, cardiac comorbidities are very high. Frequent in children with MIS-C, where cardiac and systemic involvement play a very important role in the development of ventricular dysfunction, myocarditis, coronary artery anomalies, arrhythmias, and rhythm disturbances considered among the most common.

Key words: Heart; child; Systemic Inflammatory Response Syndrome

RESUMO

Estudos recentes sugerem que o curso clínico pode ser crítico em crianças devido à natureza multifacetada da doença. A Síndrome Inflamatória multissistêmica associada ao SARS-CoV-2 (MIS-C) apresenta danos multissistêmicos, com predominância de acometimento cardíaco que compromete a vida do paciente pediátrico. **Objetivo.** Identificar as principais alterações cardíacas decorrentes da Síndrome Inflamatória multissistêmica associada ao SARS-CoV-2 em pacientes pediátricos. **Metodologia.** Uma revisão sistemática foi realizada por meio de uma pesquisa informativa em bancos de dados. Foram incluídos estudos recentes publicados de 2019 a 2022 que relataram manifestações devido ao envolvimento cardíaco, tratamento em pacientes com comprometimento cardíaco devido a MIS-C e fatores de risco associados a MIS-C grave. **Conclusões.** As principais alterações cardíacas devido à síndrome inflamatória multissistêmica associada ao SARS-CoV-2 em pacientes pediátricos mostraram que as patologias mais comuns foram choque, arritmias cardíacas, derrame pericárdico, dilatação das artérias coronárias e miocardite aguda, portanto, as comorbidades cardíacas são muito altas. Frequentemente em crianças com MIS-C, onde o envolvimento cardíaco e sistêmico desempenha um papel muito importante no desenvolvimento de disfunção ventricular, miocardite, anomalias das artérias coronárias, arritmias e distúrbios do ritmo considerados entre os mais comuns.

Palavras-chave: Coração; Criança; Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019, se identificó un nuevo coronavirus asociado con el Síndrome Respiratorio Agudo Severo tipo 2 (SARS-CoV-2), el cual provoca la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), esta enfermedad ha generado una alta tasa de morbi-mortalidad a nivel global (1,2). El brote de la enfermedad por SARS-CoV-2 se ha diseminado rápidamente a nivel mundial tanto que para julio del 2020 esta pandemia provocó aproximadamente 15 785 641 casos confirmados, incluidas 640 016 muertes en todo el mundo (2,3). La infección aguda por SARS-CoV-2 es generalmente de curso leve en los niños, mientras que las manifestaciones

postinfecciosas y el “COVID prolongado” en este grupo, son más frecuentes y complejas (4,5). A fines de abril de 2020, surgieron informes de niños predominantemente sanos fueron hospitalizados con shock cardiogénico provocado por un síndrome hiperinflamatorio probablemente asociado a una pasada o actual infección por SARS-CoV-2 a la que posteriormente llamaron Síndrome Inflamatorio multisistémico pediátrico Asociado al SARS-COV-2 (MIS-C), una complicación rara y muy grave (6).

El MIS-C en niños por lo general aparece entre las 4 a 6 semanas posteriores de haber padecido de la infección por SARS-CoV-2, posiblemente por una respuesta inflamatoria desregulada a la infección por SARS-CoV-2, donde, la disfunción ventricular, aneurismas, dilatación de la arteria coronaria, arritmia y anomalías de la conducción son algunas de ellas, pero en casos graves pueden originar shock cardiogénico que requiere fluidoterapia, soporte inotrópico, ventilación mecánica y oxigenación por membrana extracorpórea (7). Esta variabilidad en presentación clínica plantea un desafío diagnóstico lo que limita a los médicos a tomar decisiones y dificulta individualizar de forma óptima la gestión, pues los pacientes pediátricos pueden experimentar descompensación cardíaca aguda severa causada por el estado inflamatorio severo que genera un riesgo potencial para la vida del paciente aumentando la mortalidad en ciertas subpoblaciones (8,9).

De la misma forma, los primeros estudios más completos de pacientes pediátricos con infección

por SARS-CoV-2 informaron que los niños desarrollan una enfermedad relativamente leve con el 83% que presentan infección leve a moderada, con un 13% asintomático y un 3% presentando con enfermedad grave y crítica (10). En Ecuador, un reporte realizado indicó que los síntomas más prevalentes en edad pediátrica fueron fiebre y tos, mientras que, a nivel sistémico, cardíaco, respiratorio, digestivo y neurológico las manifestaciones clínicas fueron menos frecuentes. En cuanto a la severidad de la enfermedad, se evidenció que la mayoría de los niños presentaron un curso leve, algunos severos y hubo un paciente crítico, el cual falleció (11).

El presente estudio destaca la comprensión actual del MIS-C, describiendo datos publicados en el entendimiento de la afectación cardíaca en pacientes pediátricos. Por tal motivo el objetivo del estudio es identificar las principales alteraciones cardíacas causadas por Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos, de la tal forma que se pueda identificar los factores de riesgo y métodos diagnósticos eficaces para guiar adecuadamente el tratamiento, pronóstico y seguimiento de los niños afectados.

MÉTODO

La investigación que se llevó en una revisión sistemática de la literatura. Se realizó una búsqueda específica de todos los estudios relacionados a la afectación cardíaca por Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos, la selección de los estudios: se llevó a cabo una

búsqueda en las bases de datos electrónicas PubMed, Scopus y Web of Science desde el inicio de la pandemia hasta noviembre de 2022. Se utilizó una combinación de los siguientes términos de búsqueda: "Síndrome Inflamatorio Multisistémico Pediátrico", "COVID-19", "SARS-CoV-2", "afección cardíaca", "miocarditis", "pericarditis". La búsqueda se limitó a estudios publicados en inglés, español o portugués.

En cuanto a los criterios de inclusión se analizaron las siguientes características; estudios que incluyan pacientes pediátricos (menores de 18 años) con Síndrome Inflamatorio Multisistémico asociado a SARS-CoV-2, estudios que evalúen la afectación cardíaca en estos pacientes y estudios observacionales (cohortes, casos y controles) que hayan evaluado la afectación cardíaca en pacientes pediátricos con Síndrome Inflamatorio Multisistémico Asociado a SARS-CoV-2. Por lo tanto, los criterios de exclusión fueron; estudios en pacientes adultos, estudios que no evalúen la afectación cardíaca en pacientes pediátricos con Síndrome Inflamatorio Multisistémico Asociado a SARS-CoV-2 y Estudios duplicados o que no estén disponibles en texto completo.

Después de revisar los títulos y resúmenes, se eliminaron los artículos duplicados y aquellos que no cumplían con los objetivos del estudio. Luego, se agregaron estudios encontrados a través de búsquedas manuales como parte de una segunda ronda de selección. Posteriormente, se eligieron 6 artículos secundarios como alternativas para su análisis, como se muestra en la Figura 1.

Los evaluadores utilizaron una lista de chequeo que constaba de 6 ítems para guiar de manera sistemática su evaluación. Esta lista de chequeo se utilizó como herramienta para asegurarse de que cada elemento importante se

tuviera en cuenta y se evaluara adecuadamente en cada estudio: el país de origen, número de pacientes pediátricos incluidos, los signos y síntomas clínicos, progresión de la enfermedad.

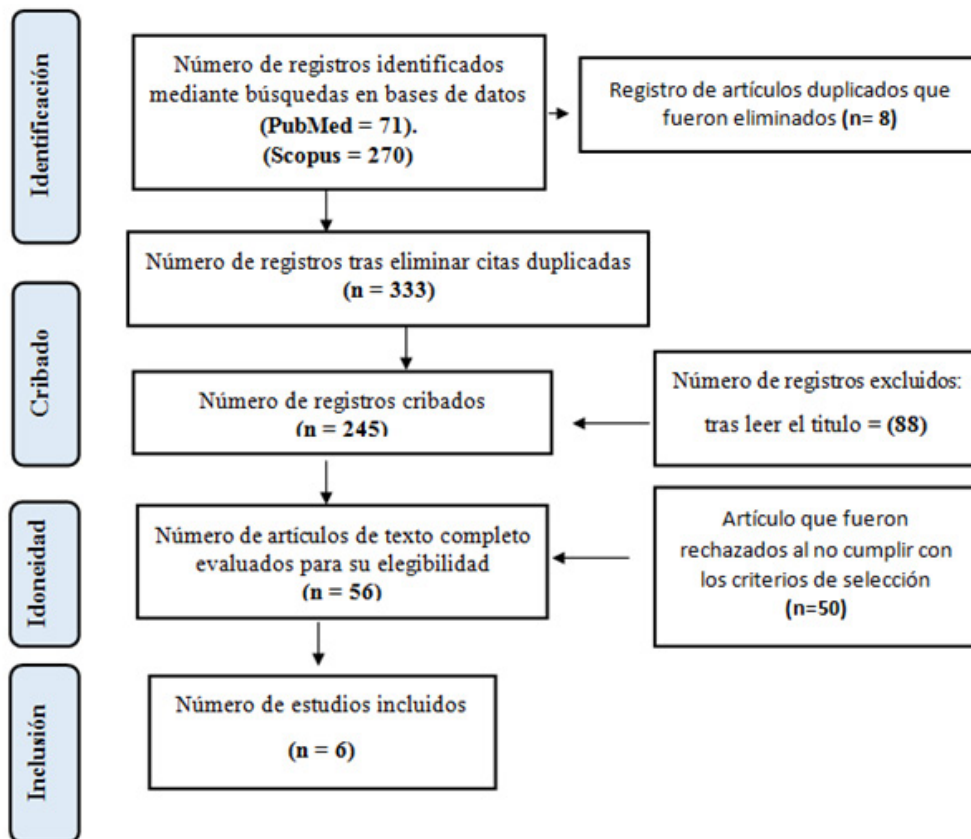


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de la búsqueda de bases de datos. El diagrama contiene los pasos de identificación, selección, elegibilidad e inclusión.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

El Síndrome Inflamatorio Multisistémico Asociado a SARS-CoV-2 (SIM-SARS-CoV-2) es una afección poco común que se ha observado en algunos niños después de una infección por COVID-19. Aunque el SIM-SARS-CoV-2 puede afectar varios sistemas de órganos, incluido el corazón, se ha observado que la afectación cardíaca en pacientes pediátricos con SIM-

SARS-CoV-2 es relativamente común y puede ser grave. Por ende, la afectación cardíaca asociada con SIM-SARS-CoV-2 puede incluir inflamación del músculo cardíaco (miocarditis), insuficiencia cardíaca y anomalías en el ritmo cardíaco. Estas complicaciones pueden requerir tratamiento médico intensivo y pueden aumentar el riesgo de muerte en pacientes pediátricos con SIM-SARS-CoV-2 (12), (Tabla 1).

Tabla 1. Principales alteraciones cardíacas por síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos.

PRIMER AUTOR/AÑO	TITULO DEL ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES	
Valverde, et al. (12). 2021	Manifestaciones cardiovasculares agudas en 286 niños con síndrome inflamatorio multisistémico asociado a infección por COVID-19 en Europa.	Shock Arritmias cardíacas Derrame pericárdico Dilatación de las arterias coronaria	40,2% 23% 27,9% 24,1%	La afectación cardíaca es frecuente en niños con MIS-C.
Sperotto et at. (13) 2021	Manifestaciones cardíacas en el síndrome inflamatorio multisistémico asociado al SARS-CoV-2 en niños: una revisión exhaustiva y un enfoque clínico propuesto.	Shock Hipotensión Disfunción cardíaca Dilatación de las arterias coronarias Arritmias	20 a 100% 20 a 100% 35 al 100% 6 al 24% 7-60%	Las manifestaciones cardíacas son frecuentes, incluida la afectación miocárdica y coronaria, deben identificarse y controlarse cuidadosamente a lo largo del tiempo.
Ramcharan et al. (14) 2020	Síndrome multisistémico inflamatorio pediátrico: temporalmente asociado con el SARS-CoV-2 (PIMS-TS): características cardíacas, manejo y resultados a corto plazo en un hospital pediátrico terciario del Reino Unido	Anomalías en las arterias coronarias Insuficiencia mitral Regurgitación de la válvula mitral y/o tricúspide Disfunción ventricular izquierda Derrame pericárdico Anomalías en el ECG	93% 73% 87 % 80% 53,33% 60%	Hubo una alta incidencia de inestabilidad cardiovascular con hipotensión sistémica. Todos los pacientes presentaban deterioro de la función ventricular izquierda, insuficiencia valvular y/o afectación de las arterias coronarias.
Capone, et al.(15) 2020	Características, compromiso cardíaco y resultados del síndrome inflamatorio multisistémico de la infancia asociado con el síndrome respiratorio agudo severo infección por coronavirus 2.	Shock Disfunción miocárdica Aneurismas de las arterias coronarias Dilataciones de las arterias coronarias	76% 58% 15% 9%	La inestabilidad hemodinámica y la disfunción cardíaca fueron hallazgos destacados, y la mayoría de los pacientes exhibieron una resolución rápida después de la terapia antiinflamatoria.

PRIMER AUTOR/AÑO	TITULO DEL ESTUDIO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Aeschlimann, et al. (16) 2021	Compromiso miocárdico en niños con síndrome inflamatorio multisistémico post-COVID: un estudio internacional multicéntrico basado en resonancia magnética cardiovascular: el registro CARDOVID.	<p>Taquicardia 76 %</p> <p>Anomalías de la repolarización o de la onda T 69 %</p> <p>Anomalías del ST 54 %</p> <p>Otras anomalías del ritmo 55%</p> <p>Miocarditis 18%</p>	La miocarditis aguda, según la definición de los Criterios de Lake Louise, es una posible manifestación de MIS-C asociado con COVID-19.
Yasuhara, et al. (17) 2021	COVID-19 y síndrome inflamatorio multisistémico en niños: revisión sistemática y metanálisis	<p>Disfunción miocárdica 55,3</p> <p>Aneurismas de las arterias coronarias 21,7%</p> <p>Shock 65,8 %</p>	Los hallazgos demostraron que MIS-C podría conducir a una disfunción multisistémica grave, incluida la disfunción miocárdica y la dilatación o aneurismas de las arterias coronarias.

Los resultados de la Tabla 1, han presentado estudios que han demostraron que las complicaciones cardíacas son muy frecuentes en pacientes con MIS-C, donde los biomarcadores cardíacos más importantes son los niveles de NT-pro-BNP y troponina, que son extremadamente altos en comparación con las cohortes históricas de pacientes con KD e indican disfunción cardíaca y daño miocárdico por MIS-C (13).

De la misma forma, el análisis obtenidos después de revisar los artículos demuestran que las principales alteraciones cardíacas por síndrome inflamatorio multisistémico asociado a SARS-CoV-2 en pacientes pediátricos son muy frecuentes en niños, dentro de las cuales las patologías más comunes fueron shock (40,2-100%), la disfunción del ventrículo izquierdo que se ha descrito en una gran proporción de los casos, además, se han presentado alteraciones de las arterias coronarias en el 6-93%, la mayoría de los casos describieron dilatación arterial coronaria en el contexto de fiebre e inflamación donde, las arritmias cardíacas son una manifestación de afectación cardíaca muy frecuente (10-76%), derrame pericárdico (33%) y miocarditis aguda (14,15). También se informaron disfunción miocárdica, insuficiencia mitral, regurgitación de la válvula mitral que incluyeron cambios en el segmento ST, prolongación del intervalo QT, bloqueos auriculoventriculares de primer y segundo grado (16,17).

Los diferentes estudios confirman que, existe un nuevo síndrome inflamatorio multisistémico asociado con el virus SARS-CoV-2, en donde las manifestaciones de afectación del sistema cardiovascular son muy frecuentes y hasta incluso predominantes, cuya clínica imitan otros síndromes hiperinflamatorios, como la enfermedad de Kawasaki (KD), que, aunque muestra gran similitud, existen diferencias importantes que permiten su diferenciación. La KD se define como una vasculitis sistémica aguda de vasos de mediano calibre, que afecta más frecuentemente a las arterias coronarias (18).

Por otro lado, un estudio realizado por McCrindle y Manlihot (19), con 58 pacientes de los cuales 17 pacientes fueron diagnosticados con MIS-C, 8 de ellos cumplían también criterios para KD típica y 5 para KD incompleta, por lo que se plantea que las diferencias existentes entre los pacientes con MIS-C y KD son tan interesantes como las similitudes, Sin embargo, aunque los síntomas y características de MIS-C son similares a los de KD, varios estudios han demostrado diferencias significativas que distinguen a las dos enfermedades, por su parte, Makino et al., (20) en su estudio demostró que la tasa de incidencia específica de KD es en niños de entre 9 y 11 meses de edad, pues después de esta edad la tasa disminuyó gradualmente. Con datos similares, estudios sobre la incidencia de KD demuestran que esta patología es más frecuente en niños menores de 5 años (21).

Por el contrario, Belot et al., (22) demostraron que el MIS-C ocurre en niños mayores y adolescentes, donde la edad promedio fue de 8 a 11 años. En este estudio, la media de edad de pacientes diagnosticados con MIS-C fue de 8 a 10 años, de la misma forma, se han presentado estudios que han demostrado que las complicaciones cardíacas son muy frecuentes en pacientes con MIS-C, donde los biomarcadores cardíacos son extremadamente altos en comparación con las cohortes históricas de pacientes con KD e indican disfunción cardíaca y daño miocárdico por MIS-C (23).

CONCLUSIÓN

Se concluyó que la afectación cardíaca en paciente con MIS-C es frecuente, pues se sabe que el corazón es uno de los principales órganos diana. La afectación cardíaca incluye shock, disfunción miocárdica, dilatación de la arteria coronaria o aneurisma de la arteria coronaria y anomalías en la conducción eléctrica. La disfunción valvular y el derrame pericárdico se describen con menor frecuencia. Según se ha revisado en los artículos, este síndrome presenta un rápido deterioro clínico, por lo que se recomienda que los pacientes que se presentan en el departamento de emergencias con sospecha de MIS-C, se sometan inmediatamente a investigaciones cardíacas, es fundamental cribar a los pacientes en grupos de alto y bajo riesgo y conocer los predictores

más importantes para MIS-C grave con el fin de asegurar un manejo clínico adecuado que permita tratar a los pacientes de manera multidisciplinaria e individualizada, con el fin de evitar complicaciones, pues se sabe que un buen tratamiento en fase aguda incluye directamente en el pronóstico de los pacientes.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

FINANCIAMIENTO. Ninguna declarada por los autores.

AGRADECIMIENTOS. Ninguno manifestados por los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dufort EM, Koumans EH, Chow EJ, Rosenthal EM, Muse A, Rowlands J, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in New York State. *N Engl J Med.* 23 de julio de 2020;383(4):347-58. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32598830/>
2. Alshome F, Temsah MH, Al-Nemri AM, Somily AM, Al-Subaie S. COVID-19 infection prevalence in pediatric population: Etiology, clinical presentation, and outcome. *J Infect Public Health.* diciembre de 2020;13(12):1791-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33127335/>
3. 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. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32761898/>
4. Howard-Jones AR, Burgner DP, Crawford NW, Goeman E, Gray PE, Hsu P, et al. COVID-19 in children. II: Pathogenesis, disease spectrum and management. *J Paediatr Child Health.* enero

- de 2022;58(1):46-53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34643307/>
5. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, et al. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics*. junio de 2020;145(6):e20200702. Disponible en: <https://n9.cl/5q15o>
 6. Carballal-Mariño M, Balaguer-Martínez JV, García-Vera C, Morillo-Gutierrez B, Domínguez-Aurrecochea B, Jimenez-Alés R, et al. Expresión clínica de la COVID-19 en pediatría de atención primaria: estudio COVIDPAP. *An Pediatría*. 1 de julio de 2022;97(1):48-58. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35725821/>
 7. 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*. 2022;22(2):137-48. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-acta-colombiana-cuidado-intensivo-101-articulo-sindrome-inflamatorio-multisistemico-ninos-asociado-S0122726220301087>
 8. Alsaied T, Tremoulet AH, Burns JC, Saidi A, Dionne A, Lang SM, et al. Review of Cardiac Involvement in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *Circulation*. 5 de enero de 2021;143(1):78-88. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33166178/>
 9. Vázquez JB, Menchén DA, Lloréns MMM, Moreno JS. Manifestaciones sistémicas y extrapulmonares en la COVID-19. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 1 de mayo de 2022;13(55):3235-45.
 10. Belhadjer Z, Méot M, Bajolle F, Khraiche D, Legendre A, Abakka S, et al. Acute Heart Failure in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in the Context of Global SARS-CoV-2 Pandemic. *Circulation*. 4 de agosto de 2020;142(5):429-36. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32418446/>
 11. Pérez-Rodrigo C, Gianzo Citores M, Hervás Bárbara G, Aranceta-Bartrina J. Prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en la población española de 65 y más años de edad: estudio ENPE. *Med Clínica*. 21 de enero de 2022;158(2):49-57. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.10.025>
 12. Valverde I, Singh Y, Sanchez-de-Toledo J, Theocharis P, Chikermane A, Di Filippo S, et al. Acute Cardiovascular Manifestations in 286 Children With Multisystem Inflammatory Syndrome Associated With COVID-19 Infection in Europe. *Circulation*. 5 de enero de 2021;143(1):21-32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33166189/>
 13. Sperotto F, Friedman KG, Son MBF, VanderPluym CJ, Newburger JW, Dionne A. Cardiac manifestations in SARS-CoV-2-associated multisystem inflammatory syndrome in children: a comprehensive review and proposed clinical approach. *Eur J Pediatr*. febrero de 2021;180(2):307-22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32803422/>
 14. Ramcharan T, Nolan O, Lai CY, Prabhu N, Krishnamurthy R, Richter AG, et al. Paediatric Inflammatory Multisystem Syndrome: Temporally Associated with SARS-CoV-2 (PIMS-TS): Cardiac Features, Management and Short-Term Outcomes at a UK Tertiary Paediatric Hospital. *Pediatr Cardiol*. octubre de 2020;41(7):1391-401. <https://link.springer.com/article/10.1007/S00246-020-02391-2>
 15. Capone CA, Subramony A, Sweberg T, Schneider J, Shah S, Rubin L, et al. Characteristics, Cardiac Involvement, and Outcomes of Multisystem Inflammatory Syndrome of Childhood Associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 Infection. *J Pediatr*. 1 de septiembre de 2020;224:141-5. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.06.044>
 16. Aeschlimann FA, Misra N, Hussein T, Panaioli E, Soslow JH, Crum K, et al. Myocardial involvement in children with post-COVID multisystem inflammatory syndrome: a cardiovascular magnetic resonance based multicenter international study—the CARDOVID registry. *J Cardiovasc Magn Reson*. 30 de diciembre de 2021;23(1):140. <https://doi.org/10.1007/s12272-021-00140-0>

org/10.1186/s12968-021-00841-1

17. Yasuhara J, Watanabe K, Takagi H, Sumitomo N, Kuno T. COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Pulmonol.* 2021;56(5):837-48. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33428826/>

18. Nassif THA, Daou KN, Tannoury T, Majdalani M. Cardiac involvement in a child post COVID-19: a case from Lebanon. *BMJ Case Rep CP.* 1 de junio de 2021;14(6):e242084. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34187796/>

19. McCrindle BW, Manlhiot C. SARS-CoV-2-Related Inflammatory Multisystem Syndrome in Children: Different or Shared Etiology and Pathophysiology as Kawasaki Disease? *JAMA.* 21 de julio de 2020;324(3):246-8. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.10370>

20. Makino N, Nakamura Y, Yashiro M, Kosami K, Matsubara Y, Ae R, et al. Nationwide epidemiologic survey of Kawasaki disease in Japan, 2015-2016. *Pediatr Int Off J Jpn Pediatr Soc.* abril de 2019;61(4):397-403. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30786118/>

21. Mannarino S, Raso I, Garbin M, Ghidoni E, Corti C, Goletto S, et al. Cardiac dysfunction in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children: An Italian single-center study. *Ital J Pediatr.* 8 de febrero de 2022;48(1):25. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/es/covidwho-1690897>

22. Belot A, Antona D, Renolleau S, Javouhey E, Hentgen V, Angoulvant F, et al. SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020. *Eurosurveillance.* 4 de junio de 2020;25(22):2001010. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32524957/>

23. Medaglia AA, Siracusa L, Gioè C, Giordano S, Cascio A, Colomba C. Kawasaki disease recurrence in the COVID-19 era: a systematic review of the literature. *Ital J Pediatr.* 19 de abril de 2021;47(1):95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34078441/>

ACERCA DE LOS AUTORES

María Esther Barrera Castro. Médico interno de la carrera de medicina, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Carlos Enrique Flores Montesinos. Especialista en Medicina Interna y enfermedades Infecciosas, Universidad de Chile. Especialista en docencia Universitaria, Universidad Católica de Cuenca. Experto en ABP, Universidad Católica de Cuenca y Universidad de Leicester Inglaterra. Catedrático de Infectología carrera de medicina, Universidad Católica de Cuenca. Coordinador de Investigación formativa Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca. Médico tratante del Hospital Latinoamericano, Ecuador.

Alberto Rogelio Barrera Castro. Médico cirujano graduado, Universidad de Cuenca, Ecuador.