



AFECTACIÓN DE LOS VIRUS RESPIRATORIOS EN NIÑOS. EL BINOMIO PULMÓN-CORAZÓN: NO TODO ES COVID-19

RESPIRATORY VIRUS INVOLVEMENT IN CHILDREN. THE LUNG-HEART BINOMIAL: NOT EVERYTHING IS COVID-19

Dra. Julia Martínez¹ <https://orcid.org/0000-0003-2956-4910>

¹Asesor Docente del postgrado de Pediatría del Hospital Miguel Pérez Carreño. Adscrito a la Universidad Central de Venezuela

2477-9172 / 2550-6692 Derechos Reservados © 2023 Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Enfermería. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons, que permite uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original es debidamente citada.

Autor de correspondencia: Dra. Esp. Julia Isabel Martínez Gutiérrez. **Correo electrónico:** juliaisabelmartinez@gmail.com

Recibido: 01 de abril 2023
Aceptado: 29 de mayo 2023

INTRODUCCIÓN

Los virus respiratorios son una causa común e importante de infecciones respiratorias agudas en niños, que pueden afectar tanto al sistema respiratorio como el cardiovascular (1). El binomio pulmón-corazón es una unidad funcional en la que las alteraciones en uno de los órganos pueden afectar la función del otro, esta afectación puede tener consecuencias graves en la salud de los niños.

A pesar de que en los últimos años la infección por el virus causante del COVID-19 (SARS-CoV-2) ha tomado gran interés en la salud mundial, no hay que olvidar que existen diversos virus que pueden causar una variedad de enfermedades respiratorias, desde resfriados comunes hasta neumonía grave, constituyendo las infecciones respiratorias agudas (IRA) que se manifiestan con un espectro de síntomas variables (1).

Algunos de los virus respiratorios más comunes incluyen el virus sincitial respiratorio (VSR) y el virus de la influenza (AH1N1, AH3N2), los cuales, según el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), el virus sincitial respiratorio (VSR) es la causa más común de enfermedad respiratoria en lactantes y niños pequeños, causando aproximadamente el 50% de las infecciones respiratorias agudas en niños menores de 1 año, y el 70% de las infecciones respiratorias agudas en niños menores de 6 meses (2), mientras que la gripe, causa aproximadamente 20.000 hospitalizaciones y entre 100-200 muertes en niños menores de 5 años cada año en los Estados Unidos, con la tasa de hospitalización más alta en niños menores de 2 años con afecciones médicas subyacentes como enfermedades cardíacas (3).

Otros virus como el de la parainfluenza (VPIh) son la causa más común de bronquiolitis en niños menores de 2 años, siendo esta infección más grave que la causada por otros virus respiratorios (4). Es importante tener en cuenta que las estadísticas y la afectación de los virus respiratorios pueden variar según la región geográfica y otros factores, sin embargo, a nivel mundial constituyen un problema de salud pública de gran relevancia, con mayor afectación en niños y adolescentes.

DESARROLLO

Cuando se trata de la afectación del binomio pulmón-corazón, los virus respiratorios pueden tener un impacto significativo en ambos órganos y en su interacción. Las infecciones respiratorias pueden afectar la función pulmonar causando inflamación en los pulmones, lo que a su vez puede afectar el corazón y su capacidad para bombear sangre de manera efectiva, además, algunos virus respiratorios pueden causar inflamación en el corazón directamente, lo que puede provocar daño al músculo cardíaco y, en casos graves, insuficiencia cardíaca.

La pericarditis y la miocarditis por infecciones virales son producto de una inadecuada respuesta inmunitaria originada por mecanismos en los que actúan los linfocitos T y B. Al producirse esta inadecuada respuesta la multiplicación del virus se mantiene en el perimicardio prolongando la inflamación, atrayendo a los linfocitos T natural killer, además de quimosinas y citosinas, pudiendo originar la producción de auto-anticuerpos dirigidos contra las proteínas cardíacas, que provocan una respuesta auto-inmunitaria específica del corazón, causando inflamación, derrame o remodelado cardíaco (5).

Durante los procesos respiratorios virales, especialmente aquellos que afectan los pulmones, es posible observar algunos hallazgos ecocardiográficos en el corazón, sin embargo, es importante tener en cuenta que estos hallazgos pueden variar según la gravedad de la enfermedad y la condición específica del paciente. Los hallazgos ecocardiográficos comunes incluyen:

Aumento en la refringencia de las paredes miocárdicas: Esto puede ser indicativo de edema miocárdico, que es una respuesta inflamatoria del corazón a la infección viral. El edema puede afectar la contractilidad del miocardio y comprometer la función cardíaca.

Su fisiopatología consta de tres fases: aguda, la cual se presenta en menos de 3 días ocasionando daño miocárdico mediado por acción directa del virus, una fase subaguda, que se presenta entre los días 4-14, donde el daño miocárdico resulta de una desregulación de la respuesta autoinmune del huésped y una fase crónica, que se observa después de 15 días, con aclaramiento viral insuficiente y prolongación del proceso inflamatorio, que conduce a remodelamiento cardíaco y falla cardíaca. El electrocardiograma detecta anomalías entre el 93 al 100% de los casos (6).

Derrame pericárdico: Es la complicación más importante secundaria a una pericarditis, puede haber acumulación anormal de líquido en el espacio pericárdico que rodea el corazón. El derrame pericárdico puede variar desde trivial (pequeña cantidad de líquido) hasta masivo (gran cantidad de líquido), pudiendo afectar la función cardíaca al comprimir el corazón produciendo taponamiento cardíaco, limitando su capacidad de llenado. La etiología viral es subestimada debido a la dificultad de confirmar el diagnóstico, siendo el ecocardiograma el principal instrumento para diagnóstico, sin dejar de un lado el electrocardiograma donde podría mostrar en etapas iniciales alteraciones de la repolarización ventricular con desnivel ST e inversión de la onda T. (7).

Aumento en las presiones de la arteria pulmonar (HT Pulmonar): La infección viral respiratoria puede causar inflamación en los pulmones y afectar la circulación pulmonar, esto puede llevar a un aumento en las presiones en la arteria pulmonar, lo que se conoce como hipertensión pulmonar. La hipertensión pulmonar puede resultar en un aumento en la carga de trabajo del ventrículo derecho del corazón a mediano y largo plazo de mantenerse el proceso inflamatorio o la recurrencia del mismo. El ecocardiograma es el examen de elección para tamizaje, y es útil además para evaluar y descartar algunas causas, así como para evaluar la función del ventrículo derecho y algunos factores pronósticos en el seguimiento no invasivo.

Disfunciones valvulares o arritmias: En algunos casos, la infección viral respiratoria puede llevar a la aparición de disfunciones valvulares o arritmias, esto puede ocurrir debido a la inflamación y la respuesta inflamatoria sistémica asociada con la infección viral, que puede afectar las válvulas cardíacas (valvulitis) y provocar su mal funcionamiento, además, la respuesta inflamatoria compromete el sistema de las vías de Híz lo que puede predisponer a la aparición de arritmias cardíacas.

La afectación de los virus respiratorios en niños puede variar según el tipo de agente etiológico, entre algunos de los virus respiratorios más comunes se encuentran:

Virus sincitial respiratorio (VSR): El VSR es una causa importante de enfermedad respiratoria en los niños, especialmente en los menores de 2 años, se estima que es responsable de alrededor del 20% de las infecciones respiratorias agudas en los niños, aunque también se han reportado infecciones de hasta un 90% (1), puede causar enfermedades que van desde una infección leve del tracto respiratorio superior hasta neumonía y bronquiolitis (8,9). En algunos casos, la infección por VSR puede llevar a complicaciones como la insuficiencia respiratoria y la insuficiencia cardíaca.

La infección por VSR en lactantes se asocia con una mayor frecuencia cardíaca, disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (Taquiarritmias) y aumento de la presión arterial sistólica, asociándose con una afectación del sistema cardiovascular, lo que puede tener consecuencias graves en la salud de los niños (10)

Virus de la influenza: La gripe es una enfermedad respiratoria aguda causada por el virus de la influenza, puede afectar a cualquier persona, pero los niños y los ancianos tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones graves. Se estima que entre el 10% y el 30% de los niños contraen la gripe cada año, y puede causar complicaciones como neumonía y exacerbación de enfermedades cardíacas preexistentes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) identifica cuatro tipos de virus de la gripe estacional: A, B, C y D, siendo los

virus relevantes para la Salud Pública los tipos A y B y sus subtipos (AH1N1, AH3N2 e Influenza B1).

La infección por el virus de la gripe puede tener consecuencias graves en la salud de los niños, aquellos con afecciones cardíacas preexistentes que contraen la gripe tienen un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, como insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte. Es importante que los niños con afecciones cardíacas preexistentes reciban la vacuna contra la gripe para reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares (11-13).

Virus de la parainfluenza (VPIh tipos 1, 2,3): Es una causa común de infecciones respiratorias agudas en los niños, y se estima que representa hasta el 10% de los casos de bronquiolitis. El tipo 3 infecta más a niños menores de 2 años. El virus puede causar una variedad de síntomas respiratorios, que van desde una infección leve del tracto respiratorio superior hasta neumonía y bronquitis (13).

Virus del adenovirus: Es un virus que puede causar infecciones respiratorias agudas en niños. Al igual que ocurre con la infección por otros virus respiratorios, en los casos de niños con enfermedades cardíacas preexistentes que contraen la infección por adenovirus, estos tienen un mayor riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca y arritmias. La afectación del sistema cardiovascular por la infección por adenovirus puede tener consecuencias graves en la salud.

Virus Metapneumovirus Humano (HMPV): es un virus respiratorio que puede causar infecciones en las vías respiratorias en niños y adultos. Las características clínicas de la infección por HMPV son similares a las de las infecciones por otros virus respiratorios. En los niños, puede provocar enfermedades como la bronquiolitis, la neumonía y la exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). El metapneumovirus puede tener un impacto en el sistema cardiovascular, especialmente en niños con enfermedades cardíacas congénitas, pudiendo afectar el binomio pulmón-corazón de varias maneras. Puede causar inflamación en los pulmones, lo que puede dificultar la respiración y aumentar la carga de trabajo del corazón. También se ha sugerido que el virus puede provocar una respuesta inflamatoria sistémica que puede afectar el corazón y otros órganos. Además, los niños con enfermedades cardíacas congénitas pueden tener un mayor riesgo de complicaciones graves si contraen una infección por metapneumovirus (14).

Es importante tener en cuenta que no todos los niños infectados por metapneumovirus desarrollarán complicaciones respiratorias o cardiovasculares, y que la mayoría se recuperará por completo con el tratamiento adecuado.

CONCLUSIONES

El daño de los virus respiratorios en los niños puede ser especialmente grave cuando estos afectan a los órganos pulmón y corazón, tanto de manera directa como indirecta. Es importante tomar medidas preventivas para reducir el riesgo de infección por virus respiratorios tanto en adultos como en los niños, además, es importante que los pacientes con enfermedades cardíacas o pulmonares preexistentes tomen medidas especiales para proteger su salud y prevenir complicaciones graves en caso de una infección viral, hay que tener en cuenta que la afectación y las complicaciones de los virus respiratorios pueden variar ampliamente en función de la edad, la salud general y otros factores individuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva-Guayasamín, L. G., Callejas, D., Silva-Sarabia, C. A., & Silva-Orozco, G. S. Perfil epidemiológico de infecciones respiratorias agudas en pacientes pediátricos en Ecuador. *Enfermería Investiga*, 2022; 7(2): 87–92. DOI: <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v7i2.1620.2022>
2. Centers for disease control and prevention (CDC). Respiratory Syncytial Virus Infection (RSV). 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/rsv/index.html>
3. Shang, M., Blanton, L., Brammer, L., Olsen, S.J., Fry, A.M. Influenza-Associated Pediatric Deaths in the United States, 2010-2016. *Pediatrics*, 2018; 141(4): e20172918. DOI:10.1542/peds.2017-2918.
4. Vega-Briceño Luis E, Pulgar B Dahiana, Potin S Marcela, Ferres G Marcela, Sánchez D Ignacio. Características clínicas y epidemiológicas de la infección por virus parainfluenza en niños hospitalizados. *Rev. chil. Infectol*, 2007; 24(5): 377-383. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182007000500005>.
5. Martínez-Armijos E, Torres-Baux K, Andrade-Toscano A, Chichande-Vera R, Vera-Torres Y. Prevalencia de miocarditis y pericarditis post infección por SARS-CoV-2. *Correo Científico Médico*. 2023; 27 (1). Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4796>
6. Camacho John H., Contreras Juan P., Díaz Paula V., Franco Jaime A.. Miocarditis en Pediatría. *Rev. Colomb. Cardiol*. 2017; 24(5): 496-504. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.03.003>.
7. Clavería, C., Vergara, L., Negrón, S., López, C. L., Zelada, P., & Carrasco, J. A. Derrame pericárdico, enfrentamiento clínico. *Revista chilena de pediatría*, 2009; 80(3), 267-273. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062009000300009>.
8. Clavería R Cristián, Vergara G Luis, Negrón M Sandra, López L Carmen Luz, Zelada P Pamela, Carrasco O Juan Andrés. Derrame Pericárdico, Enfrentamiento Clínico. *Rev. chil. Pediatr*. 2009; 80(3):267-273. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062009000300009&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062009000300009>.
9. Gentile, Á., Lucion, M. F., Juárez, M. D. V., Castellano, V., Bakir, J., Pacchiotti, A., & Mistchenko, A. Virus sincicial respiratorio en niños nacidos prematuros: 19 años de vigilancia epidemiológica activa en un hospital pediátrico. *Arch. argent. pediatr*, 2020; 118(6): 386-392. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1146049>
10. Rodríguez Cariño, H., Castro, M. J., Fernández, S., Brito, E., Pérez, M., Urdaneta de Valbuena, E., & Rujano, B. Factores de riesgo para infección por Virus Sincicial Respiratorio en Venezuela: Reunión de expertos. Octubre 2013. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 2016; 79(2): 77-84. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492016000200007&lng=es.
11. Pérez, W., García, A., Jauregui, C., Ponce, N., Pizarro, M., Delaware, R., & Antúnez, S. Afectación cardíaca en el curso de infecciones respiratorias agudas virales.: Reporte preliminar. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 2010; 81(3): 141-145. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492010000300002&lng=es.
12. Rodríguez Martrus, J. E., Alarcón Chávez, E. J., Paredes Zambrano, K. A., & Quimis Peña, A. E. Prevención y diagnóstico virus de la influenza. *RECIAMUC*, 2020;4(1): 375-383. DOI: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(1\).enero.2020.375-383](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(1).enero.2020.375-383)
13. Campos Durán, A., Castro Sandoval, V. J., Ambríz Sánchez, A. A., De la Torre Nava, M. A., & Basurto Delgado, A. G. Lo que el virus de la Influenza A (H1N1) dejó. *Ciencia Nutrición Terapéutica Bioética*, 2022; 1(3). Disponible en: <file:///C:/Users/caarr/Downloads/1469-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5330-1-10-20220614.pdf>
14. Thomazelli, L. M., de Oliveira, D. B., Durigon, G. S., Whitaker, B., Kamili, S., Berezin, E. N., & Durigon, E. L. Human parainfluenza virus surveillance in pediatric patients with lower respiratory tract infections: a special view of parainfluenza type 4. *Jornal de pediatria*, 2018; 94 (5): 554-558. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.07.017>
15. Edwards, K. M., Zhu, Y., Griffin, M. R., Weinberg, G. A., Hall, C. B., Szilagyi, P. G., ... & Williams, J. V. Burden of human metapneumovirus infection in young children. *New England Journal of Medicine*, 2013; 368(7): 633-643. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1204630>