






Impacto del COVID-19 en la salud cardiovascular pediátrica en Cuba

Impact of COVID-19 on pediatric cardiovascular health in Cuba

Carlos David Boris Miclin¹ , Yonathan Estrada Rodríguez² , Evora María Quesada Fernández³ 

Citación:
Boris Miclin CD, Estrada Rodríguez Y, Quesada Fernández EM. Impacto del COVID-19 en la salud cardiovascular pediátrica en Cuba. Revdosdic [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso]; 8(2025): e541 [aprox. # p.]. Disponible en: <https://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/541>


¹Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Medicina No.2. Santiago de Cuba, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Juan Guiteras Gener". Matanzas, Cuba.

³Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Granma. Cuba



Correspondencia a:
carlosdavidborismiclin@gmail.com

Editora correctora:
MSc. Lic. Ismara 
Zamora León
Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

Palabras clave:
Actualidad; COVID-19;
Edades pediátricas,
Enfermedades cardiovasculares; Cuba; Salud Cardiovascular.

Key words:
Current events;
COVID-19; Pediatric ages,
Cardiovascular diseases;
Cuba; Cardiovascular health.

RESUMEN

Introducción: los niños, aunque generalmente presentan formas más leves de COVID-19 en comparación con los adultos, no son inmunes a sus efectos adversos. La aparición de condiciones como la miocarditis y el síndrome inflamatorio multisistémico en niños (SIM-C) ha suscitado inquietudes sobre las complicaciones cardiovasculares que pueden surgir tras la infección. **Objetivo:** analizar el impacto del COVID-19 en la salud cardiovascular pediátrica en Cuba. **Métodos:** se identificaron 67 artículos, de los cuales se incluyeron 25, representando más del 75 % de los últimos 3 años, provenientes de buscadores académicos como PubMed, MedLine, Ovid, ResearchGate y Google Scholar. **Desarrollo:** existen pocos datos referentes a la afectación cardíaca en niños que poseen como antecedente de salud personal el haber padecido de COVID-19, como son la insuficiencia cardíaca y la miocarditis, solo algunos informes así lo confirman. **Conclusiones:** la pandemia de la COVID -19 constituyó sin dudas un reto para la comunidad médica internacional que se dedica a tratar la infancia. Esta enfermedad puede ser la causante de tratarnos cardiovasculares en niños como son las arritmias cardíacas, miocarditis, derrame pericárdico, shock, síndrome inflamatorio multisistémico o enfermedad similar a la de Kawasaki.

ABSTRACT

Introduction: Children, although they generally present milder forms of COVID-19 compared to adults, are not immune to its adverse effects, the appearance of conditions such as myocarditis and multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) has raised concerns about cardiovascular complications that may arise after infection. **Objective:** to analyze the impact of COVID-19 on pediatric cardiovascular health in Cuba. **Methods:** 67 articles were identified, of which 25 were included, more than 75% of which are from the last 3 years. They came from academic search engines such as PubMed, MedLine, Ovid, ResearchGate and Google Scholar. **Development:** there is little data regarding cardiac involvement in children who have a personal health history of having suffered from COVID-19, such as heart failure and myocarditis, only a few reports confirm this. **Conclusions:** the COVID-19 pandemic was undoubtedly a challenge for the international medical community dedicated to treating children. This disease can be the cause of cardiovascular diseases in children such as cardiac arrhythmias, myocarditis, pericardial effusion, shock, multisystem inflammatory syndrome or Kawasaki-like disease.

Recepción: 2024/10/13
Aceptación: 2024/12/14
Publicación: 2025/01/22



INTRODUCCIÓN

Conceptualmente las pandemias son tan antiguas como la humanidad misma. El término cuarentena nace en 1374 en el apogeo de la peste negra; durante este periodo, los barcos debían atracar cerca al puerto sin permitir que la tripulación llegara a tierra. La COVID-19 fue una nueva enfermedad viral informada en diciembre de 2019, en pacientes identificados en la ciudad china Wuhan y cuyo agente causal es el coronavirus SARS-CoV 2. ⁽¹⁾

La nueva pandemia de coronavirus es la mayor crisis de salud pública que el mundo ha enfrentado. Se ha estimado que más del 90 % de los casos corresponden a población adulta y solo entre 1 a 5 % ocurre en población pediátrica, de los cuales más del 90 % son formas de presentación asintomática, leve o moderada, y sólo 5,9 % casos graves, este porcentaje es mucho menor comparado al 18,5 % de casos severos reportados en la población adulta. ⁽¹⁾

La COVID-19 ha tenido un impacto profundo y multifacético en la salud pública a nivel mundial, y Cuba no ha sido la excepción. Teniendo en cuenta la rápida propagación de la infección por el coronavirus SARS-CoV-2, que produce la enfermedad conocida como COVID-19, esta revisión recopila la evidencia actual de la asociación de la enfermedad y el sistema cardiovascular en niños.

La COVID-19 ocupó, y continúa siendo, la atención de la comunidad médica a nivel mundial y se reconoce que los niños son asintomáticos o manifiestan síntomas leves de la enfermedad, son importantes propagadores y no están exentos de eventos graves. ⁽²⁾

Durante las etapas iniciales de la pandemia y dados los pocos estudios publicados al respecto en aquellos momentos, se creía que este coronavirus causaba síntomas netamente respiratorios; sin embargo, a medida que el número de pacientes aumentó, se observó que la enfermedad cardiovascular tenía un papel fundamental en el desarrollo y pronóstico de la infección. Los factores de riesgo más importantes relacionados con mortalidad son la edad y la presencia de comorbilidades, especialmente de tipo cardiovascular. ^(2,3)

Si bien gran parte de la atención se ha centrado en las complicaciones respiratorias y la mortalidad asociada, emergen preocupaciones significativas sobre las repercusiones a largo plazo en la salud cardiovascular, especialmente en poblaciones vulnerables como los niños. En Cuba, un país con un sistema de salud caracterizado por su enfoque preventivo y su acceso universal, el impacto del COVID-19 en la salud

cardiovascular pediátrica ha comenzado a ser objeto de estudio. ⁽³⁾

Los niños, aunque generalmente presentan formas más leves de COVID-19 en comparación con los adultos, no son inmunes a sus efectos adversos. La aparición de condiciones como la miocarditis y el síndrome inflamatorio multisistémico en niños (SIM-C) ha suscitado inquietudes sobre las complicaciones cardiovasculares que pueden surgir tras la infección. Además, la interrupción de servicios médicos debido a la pandemia ha limitado el acceso a atención preventiva y tratamientos para condiciones cardiovasculares preexistentes, lo que podría agravar problemas de salud en esta población. ⁽⁴⁾

En este contexto, es crucial investigar cómo el COVID-19 ha afectado la salud cardiovascular de los niños en Cuba por lo que resulta fundamental la realización de esta investigación. Este análisis no solo debe considerar las complicaciones directas del virus, sino también los efectos indirectos derivados de cambios en el estilo de vida, el acceso a servicios de salud y el impacto psicológico de la pandemia. A medida que el mundo comienza a recuperarse de la crisis sanitaria, comprender estas dinámicas se vuelve esencial para desarrollar estrategias efectivas de prevención y tratamiento que protejan a los niños y promuevan su bienestar cardiovascular. ⁽⁴⁾

La presencia de COVID-19 en Cuba hizo necesaria la implementación del protocolo nacional de actuación para la prevención, atención de los casos, así como protección a trabajadores de la salud y la población e incluye guía para la atención del paciente pediátrico y a casos convalecientes. Este protocolo se encuentra en continua revisión y sujeto a modificaciones según nuevos elementos clínicos, epidemiológicos y terapéuticos. ^(3,4) Teniendo en cuenta lo anterior, se pretende como objetivo analizar el impacto del COVID-19 en la salud cardiovascular pediátrica en Cuba.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en el período 2019-2024 consultando las bases de datos: Scielo, PubMed y revistas de acceso abierto. Para su utilización, las publicaciones encontradas se sometieron a los criterios de inclusión de la revisión: pertinencia con la temática del estudio, que hacen una descripción detallada sobre la salud cardiovascular y su relación con la COVID-19 en niños, haber sido publicadas con predominio de los últimos cinco años; ser artículos de revisión, originales, presentaciones de casos, tesis, etc., con disponibilidad



de texto completo. Se excluyeron aquellas publicadas previas al año 2020, que no abordaran el tema seleccionado, así como cartas al editor, editoriales y comentarios breves. De los artículos seleccionados según el objetivo de la investigación, se evaluaron inicialmente títulos y resúmenes. Aquellos en los que el resumen no arrojó información suficiente para su selección se les realizaron la lectura del texto completo. De los 67 elementos encontrados, 25 (41,6 %) cumplieron con estos criterios, con los cuales se realizó la presente investigación.

DESARROLLO

El COVID-19 se ha asociado con una serie de complicaciones cardiovasculares en niños, aunque a menor escala que en adultos. Se ha documentado la aparición de miocarditis, pericarditis y otros trastornos cardíacos relacionados con la infección viral. En Cuba, se han reportado casos de síndrome inflamatorio multisistémico en niños (SIM-C), una condición grave que puede surgir tras la infección por SARS-CoV-2. Esta condición se manifiesta con síntomas como fiebre persistente, inflamación y disfunción de órganos, lo que subraya la necesidad de un monitoreo cuidadoso de los niños que han tenido COVID-19. ⁽⁵⁾

Si bien los niños generalmente experimentan formas menos severas de la enfermedad, el virus ha demostrado tener consecuencias significativas en su salud cardiovascular. Este desarrollo explora las diversas maneras en que el COVID-19 ha afectado la salud cardiovascular pediátrica en Cuba, incluyendo complicaciones directas, efectos indirectos, cambios en estilos de vida, y la necesidad de un enfoque integral en la atención médica.

Existen pocos datos referentes a la afectación cardíaca en niños que poseen como antecedente de salud personal el haber padecido de COVID-19, como son la insuficiencia cardíaca y la miocarditis, solo algunos informes así lo confirman. Se describen evidencias del compromiso cardiovascular del nuevo coronavirus SARS-CoV-2: arritmias, miocarditis, derrame pericárdico, shock, síndrome inflamatorio multisistémico o enfermedad similar a la de Kawasaki. ⁽⁵⁾

La presencia de insuficiencia cardíaca (IC) en los pacientes pediátricos con COVID-19 es frecuente. Tanto sea esta una comorbilidad presente en el paciente infectado, como un producto del cuadro infeccioso subyacente, en todos los casos, es claramente un factor de peor pronóstico. Sin duda, el síndrome de IC crónica actúa como el sustrato

ideal para definir una población con peor evolución. La IC crónica es "la tormenta perfecta", en la que se asocian una actividad inflamatoria crónica que se va exacerbando con la progresión de la enfermedad, disfunción endotelial y un estado protrombótico crónico, todas condiciones que predisponen a una mayor agresividad de la infección viral. ^(5,6)

La posibilidad de la presencia de miocarditis, ya sea por agresión e infiltración viral directa o secundaria a la intensa inflamación reactiva, como desencadenante de cuadros de IC, no debe ser subestimada. Se han observado casos aislados de esta patología; algunos reportes han descrito cuadros de miocarditis fulminante con evidencia histológica de una gran infiltración inflamatoria mononuclear. El diagnóstico puede hacerse clínicamente por la presencia de dolor precordial y palpitaciones, cambios electrocardiográficos, elevación de biomarcadores de necrosis y arritmias, pero en muchos casos, se ha observado un cuadro grave con descompensación hemodinámica súbita y muerte. ⁽⁶⁾

Un dato interesante es que la mayoría de las veces, la miocarditis es una complicación tardía de la infección sistémica, que aparece entre los 10 y 15 días posteriores al inicio de la enfermedad, lo que apoyaría las teorías de la respuesta inflamatoria exacerbada (generada por la tormenta de citoquinas o derivada de una reacción autoinmunitaria de novo). ⁽⁶⁾

Esto abriría la posibilidad de instaurar tratamientos más específicos con inmunoglobulinas, esteroides y, en caso necesario, asistencia mecánica circulatoria, cuando hay certeza diagnóstica anatomopatológica. Otra causa de disfunción ventricular aguda que debe ser tenida en cuenta es la miocardiopatía por estrés, o enfermedad de Takotsubo, desencadenada por la intensa actividad catecolaminérgica asociada a estos cuadros. ⁽⁷⁾

Las comorbilidades cardiovasculares están relacionadas con peor evolución de la enfermedad y la reacción inflamatoria con tormenta de citocinas (en especial interleuquina-6 con afectación del segmento QT y los canales iónicos), la hipoxemia y los eventos tromboembólicos se han descritos como las principales alteraciones fisiopatológicas. Existe otra hipótesis en la cual la infección por el virus causa disfunción endotelial, microvascular y necrosis celular. La miocarditis aguda, así como las arritmias ventriculares pueden ser la primera manifestación clínica de infección por SARS-CoV-2 o presentarse como secuelas. ⁽⁷⁾

La disfunción ventricular derecha aislada o asociada a hipertensión pulmonar grave debe hacer pensar en

distintos diagnósticos diferenciales. Puede ser secundaria a una cardiopatía previa, en el contexto de enfermedad pulmonar grave y distrés respiratorio concomitante, o ser parte de un cuadro de tromboembolismo pulmonar agudo, entidad que cada vez toma más relevancia dada la creciente evidencia de eventos trombóticos, tanto arteriales como venosos, secundarios al proceso inflamatorio subyacente, tal como surge del análisis de las autopsias de pacientes portadores de COVID-19. ⁽⁸⁾

La presencia de arritmias tanto supraventriculares como ventriculares no es patognomónica de los cuadros cardiogénicos. En los pacientes pediátricos, secundariamente a la hipoxia y el estrés, pueden estar presentes, sobre todo, las supraventriculares. La aparición de arritmia ventricular grave de presentación brusca, acompañada de mayor deterioro hemodinámico y un aumento importante de troponinas, debe hacer pensar en un probable cuadro de miocarditis aguda. ⁽⁸⁾

El aumento de biomarcadores, tanto de injuria celular (troponinas T e I) como de aquellos que marcan la presencia de estrés miocárdico (péptidos natriuréticos), ha demostrado estar asociado con un peor pronóstico. El aumento de troponinas, como marcador de daño microcelular, es uno de los más referidos. Se ha observado que en aquellos pacientes que sufrieron un aumento continuo de este biomarcador, la mortalidad fue mayor, con una media de 18,5 días hasta el deceso, mientras que cuando permaneció estable, la evolución fue más favorable. ^(8,9)

En el caso de los péptidos natriuréticos en el contexto del COVID-19, los resultados han sido un poco controversiales. Los péptidos están frecuentemente aumentados en pacientes con insuficiencia respiratoria grave, aun en ausencia de presiones de llenado elevadas o IC descompensada. En los pacientes con COVID-19, se ha observado aumento de estos biomarcadores, vinculados con peor pronóstico, pero que no se deberían en todos los casos a la presencia de IC aguda. ⁽⁹⁾

La altísima transmisibilidad del virus y la coexistencia de deterioro hemodinámico y respiratorio agudo, la imposibilidad de evaluar la función ventricular, la presencia de alteraciones segmentarias y condiciones de carga, aun con altas concentraciones de troponinas y/o péptidos natriuréticos, ha conducido en muchos casos a diagnósticos y tratamientos erróneos, que podrían haber sido consecuencia del aumento del riesgo de muerte de estos pacientes. Esto, sumado a la falta de estudios anatomopatológicos, que seguramente hubieran podido redefinir con mayor certeza la etiología de la muerte,

han llevado, tal vez, a un subdiagnóstico de la IC en esta población. ⁽⁹⁾

El concepto de injuria miocárdica se utiliza para describir a un paciente en el que al menos una medición de troponina cardíaca (cTn) sérica está por sobre el límite de referencia superior del percentil 998. La frecuencia de la injuria miocárdica en pacientes con COVID-19 es difícil de determinar, pero es probable que su incidencia sea mayor cuando se usa cTn ultra sensible y en la medida que se efectúe su búsqueda en las presentaciones de mayor gravedad. ⁽¹⁰⁾

Existen diferentes mecanismos fisiopatológicos por los cuales probablemente se puede producir daño en el corazón. Si bien el SARS-CoV-2 puede provocar afección cardiovascular a través de un daño directo por la invasión viral a los cardiomiocitos, el mecanismo principal se cree que es en forma indirecta por la respuesta inflamatoria inmune exagerada asociada a una "tormenta de citoquinas", en la cual juegan un rol importante los linfocitos T Helper tipo 1 y tipo 2.

En este sentido, los hallazgos de que un alto porcentaje de los pacientes tienen serología positiva (en especial IgG) en comparación con la detección del virus por RT-PCR en las series publicadas apoyan esta teoría, ya que se cree que los afectados ya habrían estado en contacto con el agente etiológico más de tres semanas antes de la admisión, lo cual es consistente con una respuesta inmunológica tardía del huésped habitual a un antígeno convencional. ⁽¹¹⁾

Otros factores fisiopatológicos derivados de este último mecanismo incluyen: el daño microvascular (donde coexisten fenómenos de angioespasmo), el aumento de la permeabilidad de los vasos y defectos de la perfusión y el estrés oxidativo e injuria por aumento de la demanda de oxígeno del miocardio secundario a la hipoxia severa. ⁽¹¹⁾

A su vez, en el sistema cardiovascular, los niveles elevados de enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA-2) permiten la invasión viral directa, asimismo, la respuesta inmunológica y citocinas causan una inflamación del músculo cardíaco, lo que interfiere con el sistema de conducción y con la capacidad de bombeo del corazón, esto da lugar a arritmias y paro cardíaco. Los virus causan inflamación pericárdica por mecanismos citotóxicos directos o inmunomediados y desarrollan pericarditis, derrame pericárdico y taponamiento cardíaco. ⁽¹²⁾

Los mecanismos de las arritmias se han relacionado con la presencia de miocarditis, síndrome coronario agudo (SCA), IC, con el efecto de mediadores proinflamatorios,

anemia, desregulación de los receptores de enzima conversiva de la angiotensina 2 (ECA2), hipoxia por el daño pulmonar, daño del sistema de conducción, aumento de las catecolaminas y la estimulación simpática, disfunción autonómica e incremento del tono vagal, trastornos hidroelectrolíticos, estado de hipercoagulabilidad, estado de ansiedad, el resultado de la enfermedad cardíaca preexistente y el efecto adverso de fármacos utilizados en su tratamiento, como los antirretrovirales y la cloroquina que provocan trastornos de conducción auriculoventricular, prolongación del intervalo QT y del TV. ⁽¹³⁻¹⁵⁾

Concomitantemente, existe evidencia de que la inflamación podría favorecer la vulnerabilidad arritmica. La interleucina 6, entre otras citoquinas, es capaz de modular la expresión de canales iónicos en los cardiomiocitos en la denominada canalopatía cardíaca inflamatoria. ⁽¹⁶⁾

Los pacientes pediátricos también pueden presentar una coagulación intravascular diseminada o una coagulopatía similar al síndrome antifosfolípido, trombocitopenia, prolongación del tiempo de protrombina, aumento de fibrinógeno y de dímero D; la presencia de anticuerpos anticardiolipina IgA y anticuerpos anti- β 2-glicoproteína I, IgA e IgG. La miocarditis aguda es una complicación de las infecciones virales bien conocidas. La comunicación de diversos casos indica que la miocarditis fulminante es uno de los potenciales eventos adversos de la COVID-19 en cualquiera de las edades. ^(17,18)

La infección por el SARS-CoV-2 podría ser directa de cardiomiocitos mediada por los receptores de la ECA-2, con lisis celular y activación de la respuesta inmunitaria innata con liberación de citocinas proinflamatorias. ⁽¹⁹⁾ Las proteínas liberadas por la lisis celular mostrarían epítopos similares a los antígenos virales y activarían la inmunidad adquirida mediada por anticuerpos y linfocitos T. Los linfocitos, a su vez, estimularían la cascada inflamatoria y la citolisis. Además, se produciría una migración de macrófagos, causa de la inflamación crónica con disfunción ventricular. ⁽²⁰⁾

Se considera que la pandemia interrumpió en su momento, los servicios de salud en Cuba de manera significativa, afectando el manejo de enfermedades cardiovasculares preexistentes en la población pediátrica. Las restricciones de movilidad y el enfoque en la atención de COVID-19 han llevado a una disminución en las consultas médicas regulares y en el seguimiento de condiciones crónicas. Esto puede resultar en un aumento de casos no diagnosticados y no tratados, lo

que podría tener repercusiones a largo plazo en la salud cardiovascular de los niños.

El confinamiento y las medidas de distanciamiento social alteraron drásticamente los hábitos de vida de los niños. La reducción de actividades físicas y el acceso limitado a espacios recreativos contribuyeron a un aumento en la inactividad física. Además, el estrés y la ansiedad generados por la pandemia llevaron a cambios en los patrones alimenticios, promoviendo una mayor ingesta de alimentos poco saludables. Estos factores pueden incrementar el riesgo de obesidad y otros problemas metabólicos que afectan negativamente la salud cardiovascular. ^(21,22)

En Cuba al impacto psicológico del COVID-19 en los niños con daño en su salud cardiovascular constituye una prioridad en la asistencia integral que se les ofrece. El aumento de problemas de salud mental, como ansiedad y depresión, puede tener efectos adversos sobre el sistema cardiovascular. El estrés crónico está relacionado con factores como la hipertensión y arritmias, lo que resalta la importancia de abordar la salud mental como parte integral del cuidado pediátrico. ^(22,23)

Los autores opinan que la naturaleza emergente del COVID-19 y sus efectos sobre la salud cardiovascular, es esencial llevar a cabo investigaciones longitudinales para evaluar las repercusiones a largo plazo. Los estudios deben centrarse en identificar tendencias en la salud cardiovascular pediátrica post-COVID-19 y desarrollar intervenciones adecuadas para mitigar los efectos negativos observados.

La experiencia adquirida durante la pandemia ofrece una oportunidad para fortalecer el sistema de salud cubano. Es fundamental priorizar la atención preventiva y el manejo integral de las condiciones cardiovasculares en niños. ^(23,24) Esto incluye capacitar al personal médico en el reconocimiento y tratamiento temprano de complicaciones cardiovasculares asociadas al COVID-19, así como el desarrollo de programas específicos para abordar las necesidades emergentes. Otro aspecto de gran notoriedad es establecer sistemas de vigilancia epidemiológica para detectar tempranamente complicaciones cardiovasculares en niños que han tenido COVID-19. ^(24,25)

CONCLUSIONES

La pandemia de la COVID -19 constituyó, sin dudas, un reto para la comunidad médica internacional que se dedica a tratar la infancia. Esta enfermedad puede ser la causante de trastornos cardiovasculares en niños como son las arritmias cardíacas, miocarditis, derrame pericárdico, shock, síndrome inflamatorio multisistémico o enfermedad similar a la de Kawasaki. Ha surgido la necesidad de realizar estudios más profundos para entender plenamente el impacto del COVID-19 en la salud cardiovascular pediátrica, así como para establecer protocolos de vigilancia y atención específico para esta población.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

CDBM: Conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, validación, redacción del borrador original, revisión, edición.

YER: Conceptualización, investigación, metodología, validación, redacción del borrador original, revisión, edición.

EMQF: Conceptualización, investigación, metodología, validación, redacción del borrador original, revisión, edición.

FAGB: Conceptualización, investigación, metodología, validación, redacción del borrador original, revisión, edición.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ley Vega L, Pérez Marrero FE, López González LR, Noa Machado MD, Satorre Ygualada JA, Alfonso Chang Y. Aspectos clínicos, epidemiológicos y cardiovasculares en niños convalecientes por COVID 19 en Villa Clara, Cuba. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2021 [citado 11 Dic 2024];93(1):[aprox. 20 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v93n1/1561-3119-ped-93-01-e1335.pdf>
2. Machado K, Silva M, Guerrero P, Pérez C. Hospitalizaciones por cardiopatías congénitas en la Unidad de Cardiología Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Arch Pediatr Urug* [Internet]. 2021 [citado 11 Dic 2024];92(2):211-8. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v92n2/1688-1249-adp-92-02-e211.pdf>
3. Fernández A, Barisani JL, Guetta J, Bosio M, Chertcoff J, Marino J, et al. COVID-19. Su repercusión cardiovascular. Una revisión. *Rev argent cardiol* [Internet]. 2020 [citado 11 Dic 2024];88(3):253-74. Disponible en: <https://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v88n3/1850-3748-rac-88-03-253.pdf>
4. Ramírez Ramos CF, Vanegas DM, Ramírez Méndez DA, Castilla Agudelo GA, Aranzazu Uribe M, Fernández Ruiz R, et al. Impacto de COVID-19 en la enfermedad cardiovascular. *CES Med* [Internet]. 2020 [citado 11 Dic 2024];34(Esp.):128-136. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v34nspe/0120-8705-cesm-34-spe-128.pdf>
5. Martínez Yzuel N. Impacto de la pandemia de COVID-19 en la obesidad en niños de 6 a 12 años. Revisión bibliográfica. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2022 [citado 11 Dic 2024];24(96):435-8. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v24n96/1139-7632-pap-96-24-435.pdf>
6. Álvarez ZP, Larios GG, Toro RL, Acevedo AV, Arancibia GF, Cárdenas ML, et al. Recomendación para la sospecha, manejo y seguimiento del compromiso cardiovascular en pacientes con Síndrome Inflamatorio Multisistémico en Pediatría asociado a COVID-19 (PIMS-TC). SOCHIPE) y (SOCHICAR). *Rev chil pediatr* [Internet]. 2020 [citado 11 Dic 2024];91(6):982-90. Disponible en: <https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/3215/3058>
7. Rivas Ruiz R, Roy García IA, Ureña Wong KR, Aguilar Ituarte F, Vázquez de Anda GF, Gutiérrez Castellón P, et al. Factores asociados a muerte en niños con COVID-19 en México. *Gac Méd Méx* [Internet]. 2020 [citado 11 Dic 2024];156(6):526-32. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v156n6/0016-3813-gmm-156-6-526.pdf>
8. Grandy G, Terán CG, Martínez A, Volz A. Covid-19, una mirada desde la pediatría. *Gac Med Bol* [Internet]. 2020 [citado 11 Dic 2024];43(1):56-66. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v43n1/v43n1a10.pdf>
9. Chiara Chilet C, Luna Vilchez M, Maquera Afaray J, Salazar Mesones B, Portilla Álvarez D, Priale Miranda R, et al. Características clínicas de niños con COVID-19 admitidos en un Centro Terciario de Referencia en el Perú. *Rev. Fac Med Hum* [Internet]. 2022 [citado 11 Dic 2024];22(4):765-75. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v22n4/2308-0531-rfmh-22-04-765.pdf>
10. Rodríguez Núñez I, Valderrama Erazo P. Sedentarismo y obesidad en pediatría: la otra pandemia. *Andes pediatr* [Internet]. 2021 [citado 11 Dic 2024];92(3):478-9. Disponible en: <https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/3775/3492>
11. Mattos V, Robino L, Pérez W. Características de la infección por SARS-CoV-2 en niños y adolescentes asistidos durante el primer año de la pandemia en un prestador privado de salud de Montevideo. *Arch Pediatr Urug* [Internet]. 2023 [citado 11 Dic 2024];94(1):e202. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v94n1/1688-1249-adp-94-01-e202.pdf>
12. Giaccaglia G, Galarza Nuñez J, Román Sánchez P, Costanzo M, Garay Tamara S, Rodríguez García J, et al. Promoción de la salud cardiovascular y prevención desde etapas tempranas de la vida. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. 2023 [citado 2024 Jul 31]; 83(Supl. 1): 42-45. Disponible en: <https://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v83s1/1669-9106-medba-83-s1-42.pdf>

13. Zárate Osuna F, Zapico AG, Martín Carpi FJ, Ramón Krauel M, González Gross M. Programa Escolar de Salud Cardiovascular (PESCA). Metodología y primeros resultados: 2018-2020. *Nutr Hosp* [Internet]. 2021 [citado 11 Dic 2024];38(Esp.2):54-9. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v38nspe2/0212-1611-nh-38-spe2-54.pdf>
14. Miranda Valencia KM., Egoavil Fuentes C. A propósito del artículo Impacto del aislamiento preventivo obligatorio en la actividad física diaria y en el peso de los niños durante la pandemia por SARS-CoV-2. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2022 [citado 11 Dic 2024];29(1):117-8. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcca/v29n1/0120-5633-rcca-29-1-117.pdf>
15. Goicochea Ríos ES, Córdova Paz Soldán OM, Gómez Goicochea NI, Vicuña Villacorta J. Secuelas post infección por COVID 19 en pacientes del Hospital I Florencia de Mora. Trujillo - Perú. *Rev Fac Med Hum* [Internet]. 2022 [citado 11 Dic 2024];22(4):754-64. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v22n4/2308-0531-rfmh-22-04-754.pdf>
16. Gutiérrez Bautista D, Mosqueda Martínez EE, Vilchis HJ, Morales Fernández JA, Cruz Salgado AX, Chávez Aguilar JE, et al. Efectos a largo plazo de la COVID-19: una revisión de la literatura. *Acta méd. Grupo Ángeles* [Internet]. 2021 [citado 11 Dic 2024];19(3):421-8. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/amga/v19n3/1870-7203-amga-19-03-421.pdf>
17. Elias Armas K, Pérez Mola K, Batista Cuenca M. El sistema cardiovascular y el daño inducido por la infección por coronavirus-2. *Rev Cubana Med* [Internet]. 2020 [citado 11 Dic 2024];60(2):1638-47. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v60n2/1561-302X-med-60-02-e1638.pdf>
18. Cifuentes Silva E, Gálvez E, Foster P, Inostroza M. Hospitalary concurrent exercise program in overweight and obese school students and adolescents during COVID-19 pandemic. *Andes pediatri* [Internet]. 2023 [citado 11 Dic 2024];94(2):209-18. Disponible en: <https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/4423/4517>
19. Gutiérrez Toro CJ, Noreña Herrera C. Efectos de la COVID-19 en la calidad de la atención de los servicios de salud en Colombia: Revisión de literatura. *Univ. Salud* [Internet]. 2024 [citado 11 Dic 2024];26(2):16-27. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v26n2/2389-7066-reus-26-02-16D.pdf>
20. Mesa González M, Correa Padilla JM, Abreu Cruz AA. Complicaciones cardiovasculares en COVID-19. *Bol Científ Cimeq* [Internet]. 2020 [citado 11 Dic 2024];1(16):5-6. Disponible en: <https://files.sld.cu/cimeq/files/2020/06/Bol-CCimeq-2020-1-16-pag5-6.pdf>
21. García Montalvo ER, Piedra Garcés M, Francisco Pérez JC, Despaigne Cabrera E. La pediatría social. Herramienta necesaria para combatir la pandemia de COVID-19 en Cuba. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2023 [citado 11 Dic 2024];95:[aprox. 18 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v95/1561-3119-ped-95-e2049.pdf>
22. Rodríguez Puga R, Dueñas Rodríguez Y, Pérez Díaz Y, MacDonald Ruano RD Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19 en trabajadores fumadores y no fumadores del Hospital Pediátrico de Camagüey. *Rev. cuban. salud trabajo* [Internet]. 2023 [citado 11 Dic 2024];24(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcst/v24n1/1991-9395-rcst-24-01-e359.pdf>
23. López A, Moreno C, Barrios P, Da Rosa MJ, Vecchio S, Monzón K, et al. Síndrome inflamatorio multisistémico post-COVID en niños. Reporte de casos en Montevideo, Uruguay, 2020-2021. *Arch Pediatr Urug* [Internet]. 2023 [citado 11 Dic 2024];94(2):216-22. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v94n2/1688-1249-adp-94-02-e216.pdf>
24. Caccia PA, Opazo A, Benitez G, Ducasse A, Morales L, Serodio M, et al. Estrés Parental y Tipo de Estimulación en el Hogar de Niños y Niñas en contexto COVID-19. *Psykhe* [Internet]. 2023 [citado 11 Dic 2024];32(1):00110. Disponible en: <https://ojs.uc.cl/index.php/psykhe/article/view/28269/46705>
25. Rodríguez Osias L, Cerda Rioseco R, Retamal YermaniR, Nicoletti Rojas D, Araya Bannout M. Estrategias sobre niveles y nodos críticos para mejorar el automanejo en personas con factores de riesgo cardiovascular en condiciones de pandemia por COVID-19. *Rev. Méd. Chile* [Internet]. 2023 [citado 11 Dic 2024];151(5):591-9. Disponible en: <https://www.revistamedicadechile.cl/index.php/rmedica/article/view/9704/37758>