

## SEQUELAS PÓS-COVID-19 EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

### POST-COVID-19 SEQUELAE IN CHILDREN: A LITERATURE REVIEW

Rafael Rodrigues França Andrade<sup>1</sup>

Lucas Rêto Batista<sup>2</sup>

Maria Cristina Almeida de Souza<sup>3</sup>

Vanessa de Oliveira Pinto<sup>4</sup>

Vanessa da Silva Moreira Teixeira<sup>5</sup>

**RESUMO:** Já eram noticiados casos de sintomas persistentes após a fase aguda da infecção de COVID-19 desde o início da pandemia em 2019, principalmente em adultos. Apesar de mais brando em crianças, estudos recentes indicam que essa faixa etária pode também ser afetada por complicações pós aguda dessa doença. Nesse sentido o intuito dessa revisão foi analisar quais os principais sintomas e a fisiopatologia dessa afecção em crianças. Foi realizada uma busca por trabalhos prévios nas plataformas PubMed e LILACS utilizando os descritores “post covid”, “sequelae” e “children”, utilizando o operador booleano “AND”. Foram incluídos no estudo artigos publicados nos últimos 5 anos (2020-2025); de acesso livre; na faixa etária de crianças até 18 anos e artigos cujos estudos eram do tipo estudo observacional ou estudo clínico controlado. Foram excluídos os artigos fora do tema ou duplicados. Através dos estudos analisados foi observado que as sequelas mais frequentes foram fadiga, dores de cabeça e dispneia. Também foi relatada uma síndrome de acometimento de múltiplos sistemas. Embora não esteja completamente esclarecida, a fisiopatologia dessa doença parece estar relacionada com os receptores ECA-2 e a resposta do sistema imune inato. Em conclusão, ainda são necessários mais estudos para esclarecer os mecanismos dessa doença mesmo após a sua fase aguda, monitorando a longo prazo esses pacientes com covid-19 com ou sem sequelas.

1

**Palavras-chave:** COVID-19. Crianças. Sequelas. COVID longa.

**ABSTRACT:** Cases of persistent symptoms after the acute phase of COVID-19 infection have been reported since the beginning of the pandemic in 2019, mainly in adults. Although milder in children, recent studies indicate that this age group can also be affected by post-acute complications of this disease. In this sense, the purpose of this review was to analyze the main symptoms and pathophysiology of this condition in children. A literature search was conducted in the PubMed and LILACS databases using the descriptors “post-COVID,” “sequelae,” and “children,” combined with the Boolean operator “AND.” The inclusion criteria comprised articles published between 2020 and 2025, available as free full text, involving children and adolescents up to 18 years of age, and employing an observational or controlled clinical study design. Articles that were unrelated to the research topic or were duplicates were excluded. Through the studies analyzed, it was observed that the most frequent sequelae were fatigue, headaches, and dyspnea. A syndrome of multiple system involvement has also been reported. Although not completely clear, the pathophysiology of this disease appears to be related to ACE-2 receptors and the response of the innate immune system. In conclusion, further studies are still needed to clarify the mechanisms of this disease even after its acute phase, monitoring these patients with COVID-19 with or without sequelae in the long term.

**Keywords:** COVID-19. Children. Sequelae. Long COVID.

<sup>1</sup>Acadêmico de Medicina da Universidade de Vassouras.

<sup>2</sup>Acadêmico de Medicina da Universidade de Vassouras.

<sup>3</sup>Orientadora, doutora Professora da Universidade de Vassouras.

<sup>4</sup>Acadêmica de Medicina da Universidade de Vassouras.

<sup>5</sup>Acadêmica da Universidade de Vassouras.

## INTRODUÇÃO

Desde o início da pandemia de COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2, já eram reportados caso de sintomas persistentes após a fase aguda da doença, em adultos as sequelas pós-COVID, ou COVID longa já é uma problemática conhecida (Nalbandian *et al.*, 2021; Chen *et al.*, 2022). Embora as crianças, em geral, apresentem quadros agudos mais leves do que os adultos, estudos recentes indicam que essa faixa etária não está isenta de desenvolver complicações a longo prazo (Zimmermann; Curtis, 2021; Haddad *et al.*, 2022).

Além da COVID longa, a Síndrome Inflamatória Multissistêmica é uma complicação que pode levar a disfunção de diversos sistemas: cardiovascular, gastrointestinal e neurológico (Jiang *et al.*, 2020).

Essa síndrome pós-infecciosa tem despertado preocupação pois pode afetar diversos órgãos e sistemas apresentando potencial de comprometimento físico, cognitivo e/ou psicológico, e pela limitação do conhecimento sobre seus mecanismos em pacientes pediátricos (Nalbandian *et al.*, 2021). Como a COVID-19 ainda é uma doença recente, ainda não se estão completamente esclarecidos os mecanismos que desencadeiam essas possíveis sequelas (Kumar; Jat, 2023). Neste contexto, o objetivo dessa revisão de literatura foi analisar os principais sintomas e fisiopatologia a respeito da manifestação pós aguda de COVID em crianças.

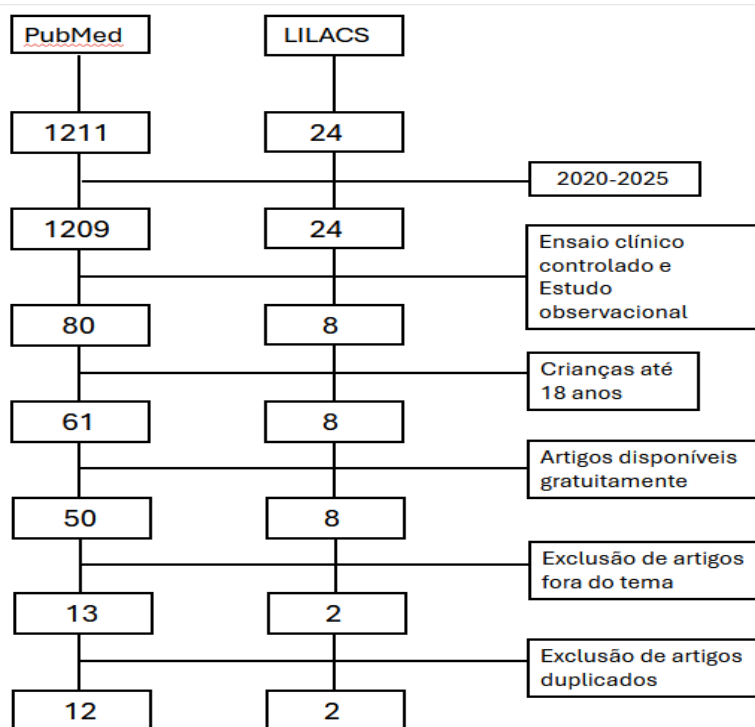
## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, retrospectiva e transversal executado por meio de uma revisão integrativa de literatura. As bases de dados utilizadas foram National Librabry of Medicine (PubMed) e LILACS. A busca pelos artigos foi realizada considerando os descritores “post covid”, “sequelae” e “children”, utilizando o operador booleano “AND”. Foram incluídos no estudo artigos publicados nos últimos 5 anos (2020-2025); de acesso livre; na faixa etária de crianças até 18 anos e artigos cujos estudos eram do tipo estudo observacional ou estudo clínico controlado. Foram excluídos os artigos fora do tema ou duplicados.

## RESULTADOS

A busca resultou em um total de 1235 trabalhos. Foram encontrados 1211 artigos na base de dados PubMed e 24 artigos no LILACS. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 12 artigos na base de dados PubMed e 2 artigos no LILACS, onde 1 artigo foi retirado por estar duplicado entre as bases de dados usadas, conforme a Figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos selecionados



**Fonte:** Autores (2026)

Todos os 14 estudos selecionados são estudos observacionais (Tabela 1). Dos artigos selecionados, 6 estudos observaram fadiga, dispneia, dor de cabeça, dificuldade de concentração e disfunções neurológicas como os principais sintomas. Em 4 estudos, sintomas gastrointestinais, mucocutâneos e cardiovasculares se relacionaram ao desenvolvimento de Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) pós infecção por SARS-CoV-2. Além disso, pelo menos 5 estudos relacionaram idades maiores, sexo masculino, infecções sintomáticas (moderadas a grave) ou comorbidades ao desenvolvimento de sequelas após a infecção por COVID-19. Um estudo concluiu não haver diferenças significativas entre a primeira infecção e reinfecções a respeito do desenvolvimento de sintomas. Outro estudo associou a vacinação em crianças a uma menor taxa de aparecimento de SIM-P pós-covid. Ademais foi um consenso entre os estudos que o acompanhamento dessas crianças é necessário para uma melhor evolução e entendimento dos mecanismos da doença.

**Tabela 1.** Caracterização dos artigos conforme ano de publicação, tipo de estudo e principais sintomas.

| Autor                         | Ano  | Tipo de estudo                   | Principais sintomas                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esposito <i>et al.</i>        | 2025 | Estudo observacional<br>(n=1129) | Sintomas mais frequentes foram respiratórios, disfunções neurológicas e cognitivas, gastrointestinais, fadiga e distúrbios do sono.                                        |
| Hauke-Gleißner <i>et al.</i>  | 2025 | Estudo observacional<br>(n=85)   | Elevados níveis de fadiga, déficit de atenção e concentração, humor piorado e ansiedade.                                                                                   |
| Atamarai-Anahui <i>et al.</i> | 2024 | Estudo observacional<br>(n=73)   | Sintomas gastrointestinais e mucocutâneos.                                                                                                                                 |
| Setiabudi <i>et al.</i>       | 2024 | Estudo observacional<br>(n=45)   | Sintomas de COVID longa (fadiga, perda de apetite e dor muscular).                                                                                                         |
| Granana <i>et al.</i>         | 2024 | Estudo observacional<br>(n=124)  | Dor de cabeça, ageusia, anosmia e mialgia.                                                                                                                                 |
| Pinto Pereira <i>et al.</i>   | 2024 | Estudo observacional<br>(n=705)  | Os sintomas mais comuns foram fadiga e insônia.                                                                                                                            |
| Shhada <i>et al.</i>          | 2024 | Estudo observacional<br>(n=232)  | Febre, conjuntivite bilateral, erupção cutânea, sintomas gastrointestinais e disfunções cardíacas.                                                                         |
| Tan <i>et al.</i>             | 2023 | Estudo observacional<br>(n=90)   | Maioria das crianças não apresentaram sequelas a longo termo.                                                                                                              |
| Mancino <i>et al.</i>         | 2023 | Estudo observacional<br>(n=697)  | Sintomas persistentes de COVID-19, sintomas neurológicos e dores de cabeça.                                                                                                |
| Tomar <i>et al.</i>           | 2023 | Estudo observacional<br>(n=111)  | Sintomas cardiovasculares.                                                                                                                                                 |
| Seery <i>et al.</i>           | 2023 | Estudo observacional<br>(n=1216) | Crianças previamente infectadas por COVID-19 tiveram maior risco de apresentar dor de cabeça, tontura, ageusia, dispneia, tosse, fadiga, dores musculares e perda de peso. |

|                             |      |                                 |                                                                                                      |
|-----------------------------|------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fireman Klein <i>et al.</i> | 2023 | Estudo observacional<br>(n=58)  | Crianças sem sintomas respiratórios prolongados não apresentaram sequelas pulmonares significativas. |
| Martínez <i>et al.</i>      | 2023 | Estudo observacional<br>(n=474) | Sequelas psicológicas e neurológicas.                                                                |
| Fink <i>et al.</i>          | 2021 | Estudo observacional<br>(n=53)  | Dores de cabeça, fadiga, dispneia e dificuldade de concentração.                                     |

**Fonte:** Autores (2026).

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que dos quatorze artigos selecionados apenas dois relataram a ausência de sequelas significativas pós infecção por COVID-19. Nesses estudos, crianças afetadas pela doença chegaram a desenvolver sintomas após a infecção, porém se recuperaram totalmente a longo termo. Entretanto, os autores reconheceram que os resultados foram diferentes de outros estudos devido às limitações encontradas (dados colhidos em uma região de baixo risco e o acompanhamento foi feito em um período curto) e estudos maiores deveriam ser feitos para estimar consequências a longo prazo nesses pacientes (Tan *et al.*, 2023; Fireman Klein *et al.*, 2023).

Além disso, dentre os principais sintomas encontrados: fadiga e dispneia foram os mais prevalentes assim como já foi visto em adultos anteriormente (Carfi; Bernabei; Landi, 2020; Ludvigsson, 2021).

O vírus utiliza o receptor enzima conversora de angiotensina tipo 2 (ECA-2) o que pode interferir no sistema renina-angiotensina e contribuir para alterações pulmonares (Ochani *et al.*, 2021; Arthur *et al.*, 2021).

Outro desfecho temido foi o desenvolvimento da SIM-P, essa síndrome pode afetar diferentes órgãos e sistemas após a infecção. Ainda não se sabe a sua exata fisiopatologia, porém, a desregulação imunológica pós-infecciosa, particularmente envolvendo o sistema imunológico inato, está relacionada, visto que a maioria dos pacientes melhora drasticamente com agentes imunomoduladores (Patel, 2022).

Há evidências de que a vacinação para o SARS-CoV 2 pode ser protetora contra sequelas da COVID longa, apesar de não alterar o curso de uma COVID longa já instalada (Ceban *et al.*, 2021).

Devido às similaridades imunológicas de doenças críticas e COVID-19, diversas das sequelas observadas a longo prazo em pacientes vítimas de sepse por exemplo também podem ser vistas em pacientes pós-covid como fadiga, dores de cabeça, dispneia e déficit de atenção (Parotto *et al.*, 2023).

## CONCLUSÃO

Ainda se sabe pouco sobre os mecanismos que levam as sequelas pós infecção de covid-19 em crianças. Estudos mais amplos e com períodos maiores de tempo devem ser feitos para acompanhar os pacientes que passaram pela fase aguda da doença, analisando, sobretudo, os parâmetros pulmonares, cardíacos e renais a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

1. ARTHUR, J. M. *et al.* Development of ACE2 autoantibodies after SARS-CoV-2 infection. *PLoS ONE*, v. 16, n. 9, e0257016, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257016>. Errata em: *PLoS ONE*, v. 19, n. 11, e0314426, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314426>.
2. ATAMARI-ANAHUI, N. *et al.* Characteristics of COVID-19-associated multisystemic inflammatory syndrome in children treated in a Peruvian hospital, 2020-2022. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, v. 41, n. 3, p. 301-308, 2024. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2024.413.13736>.
3. CARFÌ, A.; BERNABEI, R.; LANDI, F.; GEMELLI AGAINST COVID-19 POST-ACUTE CARE STUDY GROUP. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *JAMA*, v. 324, n. 6, p. 603-605, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>.
4. CEBAN, F. *et al.* COVID-19 vaccination for the prevention and treatment of long COVID: a systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity*, v. 111, p. 211-229, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2023.03.022>. Errata em: *Brain, Behavior, and Immunity*, v. 115, p. 758, 2024.
5. CHEN, C. *et al.* Global prevalence of post-coronavirus disease 2019 (COVID-19) condition or long COVID: a meta-analysis and systematic review. *Journal of Infectious Diseases*, v. 226, n. 9, p. 1593-1607, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1093/infdis/jiac136>.
6. ESPOSITO, S. *et al.* Long COVID in pediatric age: an observational, prospective, longitudinal, multicenter study in Italy. *Frontiers in Immunology*, v. 16, 1466201, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1466201>.
7. FINK, T. T. *et al.* Persistent symptoms and decreased health-related quality of life after symptomatic pediatric COVID-19: a prospective study in a Latin American tertiary hospital. *Clinics*, v. 76, e3511, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6061/clinics/2021/e3511>. Errata em: *Clinics*, v. 77, 100024, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clinsp.2022.100024>.

8. FIREMAN KLEIN, E. *et al.* Exhaled breath condensate and respiratory sequelae in children post-COVID-19. *Respiration*, v. 102, n. 7, p. 479-486, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1159/000530971>.
9. GRANANA, N. *et al.* Impact on the nervous system of long COVID-19 infection in children. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 82, n. 9, 000441789224, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0044-1789224>.
10. HADDAD, A. *et al.* Long COVID symptoms in exposed and infected children, adolescents and their parents one year after SARS-CoV-2 infection: a prospective observational cohort study. *EBioMedicine*, v. 84, 104245, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104245>.
11. HAUKE-GLEIßNER, J. *et al.* Neurocognitive and emotional long-term effects of COVID-19 infections in children and adolescents: results from a clinical survey in Bavaria, Germany. *BMC Infectious Diseases*, v. 25, n. 1, 411, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10813-w>.
12. JIANG, L. *et al.* COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 20, n. 11, p. e276-e288, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30651-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30651-4).
13. KUMAR, P.; JAT, K. R. Post-COVID-19 sequelae in children. *Indian Journal of Pediatrics*, v. 90, n. 6, p. 605-611, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12098-023-04473-4>.
14. LUDVIGSSON, J. F. Case report and systematic review suggest that children may experience similar long-term effects to adults after clinical COVID-19. *Acta Paediatrica*, v. 110, n. 3, p. 914-921, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/apa.15673>.
15. MANCINO, E. *et al.* A single center observational study on clinical manifestations and associated factors of pediatric long COVID. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 18, 6799, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph20186799>.
16. NALBANDIAN, A. *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature Medicine*, v. 27, n. 4, p. 601-615, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>.
17. OCHANI, R. K. *et al.* COVID-19 pandemic: from origins to outcomes: a comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. *Infezioni in Medicina*, v. 29, n. 1, p. 20-36, 2021.
18. PAROTTO, M. *et al.* Post-acute sequelae of COVID-19: understanding and addressing the burden of multisystem manifestations. *The Lancet Respiratory Medicine*, v. 11, n. 8, p. 739-754, 2023. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(23\)00239-4](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(23)00239-4).
19. PATEL, J. M. Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C). *Current Allergy and Asthma Reports*, v. 22, n. 5, p. 53-60, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11882-022-01031-4>.
20. PINTO PEREIRA, S. M. *et al.* Post-Covid-19 condition (Long Covid) in children and young people 12 months after infection or reinfection with the Omicron variant: a prospective observational study. *Scientific Reports*, v. 14, n. 1, 9957, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60372-4>.

21. PONCE MARTÍNEZ, L. M. *et al.* Clinical-epidemiological characterization of children convalescent of COVID-19. *Revista Cubana de Pediatría*, v. 95, e4492, 2023. Disponível em: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312023000100048&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312023000100048&lng=en). Acesso em: 5 maio 2025.
22. SEERY, V. *et al.* Persistent symptoms after COVID-19 in children and adolescents from Argentina. *International Journal of Infectious Diseases*, v. 129, p. 49-56, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2023.01.031>.
23. SETIABUDI, D. *et al.* Long COVID or post-acute sequelae of COVID-19 (PASC) in children and adolescents. *Clinical Medicine Research*, v. 22, n. 3, p. 131-137, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3121/cmr.2024.1858>.
24. SHHADA, E. *et al.* Clinical presentation and management of multisystem inflammatory syndrome in children associated with COVID-19: a retrospective observational descriptive study in a pediatric hospital in Syria. *BMC Infectious Diseases*, v. 24, n. 1, 322, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09197-0>.
25. TAN, M. S. *et al.* Clinical outcomes of children with COVID-19 infection in a low-risk centre in Malaysia. *Medical Journal of Malaysia*, v. 78, n. 7, p. 853-856, 2023.
26. TOMAR, M. *et al.* Profile of cardiac involvement in children after exposure to COVID-19. *Indian Pediatrics*, v. 60, n. 5, p. 385-388, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13312-023-2886-1>.
27. ZIMMERMANN, P.; CURTIS, N. Why is COVID-19 less severe in children? A review of the proposed mechanisms underlying the age-related difference in severity of SARS-CoV-2 infections. *Archives of Disease in Childhood*, v. 106, n. 5, p. 429-439, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-320338>.