

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

Simone Dantas Soares¹
Mônica Cardoso Façanha²

Destaques: (1) A prevalência de gravidade foi maior em adolescentes de 10 a 14 anos. (2) Os sinais e sintomas mais relatados na admissão foram os gastrointestinais. (3) Os exames laboratoriais alterados caracterizaram estado hiperinflamatório e pró-trombótico.

PRE-PROOF

(as accepted)

Esta é uma versão preliminar e não editada de um manuscrito que foi aceito para publicação na Revista Contexto & Saúde. Como um serviço aos nossos leitores, estamos disponibilizando esta versão inicial do manuscrito, conforme aceita. O artigo ainda passará por revisão, formatação e aprovação pelos autores antes de ser publicado em sua forma final.

<http://dx.doi.org/10.21527/2176-7114.2025.50.16308>

Como citar:

Soares SD, Façanha MC. Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P) temporalmente associada à covid-19: estudo transversal. Rev. Contexto & Saúde, 2025;25(50): e16308

¹ Universidade Estadual do Ceará (UECE). Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Saúde Coletiva. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-5125-5113>

² Universidade Federal do Ceará (IFC). Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Saúde Pública. Fortaleza/CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-9384-2298>

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

RESUMO

Objetivo: Analisar a ocorrência de casos de SIM-P, temporalmente associada à covid-19, no Estado do Ceará. **Método:** Trata-se de um estudo transversal de um banco de dados secundários contendo 82 casos de crianças e adolescentes notificados com SIM-P associada à covid-19, no Estado do Ceará, no período de 2020 a 2021. Utilizou-se o RStudio® para cálculo dos dados. **Resultados:** Apresentaram maior gravidade: adolescentes de 10 a 14 anos, com internações acima de 10 dias, média de 36 dias entre a internação e a notificação, com internação em UTI, detecção para SARS-CoV-2 pelo RT-PCR, exames de imagem com infiltrado, ascite e disfunção miocárdica; tratamento com corticosteroides, desfecho para o óbito, alta hospitalar sem sequela e encerramento pelo critério laboratorial. **Conclusão:** Os achados desse estudo dão subsídios para o diagnóstico precoce, permitindo a redução dos desfechos negativos e seu melhor prognóstico.

Palavras-chave: COVID-19; Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica; Epidemiologia; Estudos Transversais.

INTRODUÇÃO

A covid-2019, doença infecciosa do coronavírus 2019 é causada pelo coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2), tende a ter um curso mais leve em crianças do que em adultos devido a muitas infecções virais repetidas e relacionado ao fato da proteína S do SARS-CoV-2 se ligar à enzima conversora de angiotensina (ECA)², enzima é esta menos madura em uma idade mais jovem¹.

Define-se caso confirmado de SIM-P como o caso que foi hospitalizado ou óbito com: presença de febre elevada (mínimo de 38°C) e persistente (≥ 3 dias) em crianças e adolescentes (entre zero e 19 anos de idade); e dois dos seguintes sinais e/ou sintomas: conjuntivite não purulenta ou erupção cutânea bilateral ou sinais de inflamação mucocutânea (oral, mãos ou pés), hipotensão arterial ou choque, manifestações de disfunção miocárdica, pericardite, valvulite ou anormalidades coronárias (achados do ecocardiograma ou elevação de

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

Troponina/N-terminal do peptídeo natriurético tipo B-NT-proBNP), evidência de coagulopatia (por TP-Tempo de protrombina; TTPa-Tempo de tromboplastina parcial ativada; D-dímero elevados), manifestações gastrointestinais agudas (diarreia, vômito ou dor abdominal); e marcadores de inflamação elevados (como VHS–Velocidade de hemossedimentação; PCR–Proteína C-reativa ou procalcitonina, entre outros); e afastadas quaisquer outras causas de origem infecciosa óbvia de inflamação, incluindo sepse bacteriana, síndromes de choque estafilocócica ou estreptocócica; e evidência de covid-19 (através dos exames de biologia molecular, teste antigênico ou sorológico positivos) ou história de contato com pacientes com covid-19².

Apesar de crianças e adolescentes, em geral, manifestarem sintomas leves da covid-19, indivíduos nessa faixa etária podem, em casos raros, desenvolver quadro clínico associado a resposta inflamatória tardia e exacerbada, que ocorre dias ou semanas após infecção pelo vírus causador da covid-19, caracterizado como Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) temporalmente associada à covid-19. É uma síndrome rara, na maior parte dos casos evolui com gravidade, com necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e algumas vezes pode ter desfecho fatal².

No Brasil, a partir de março de 2020 (data do primeiro caso confirmado de SIM-P) até 29 de abril de 2023, foram notificados 3.523 casos da SIM-P associada à covid-19 em crianças e adolescentes de zero a 19 anos, dos quais 2.045 casos (58,04%) foram confirmados e 143 evoluíram para óbito, perfazendo uma letalidade de 6,99 no período. O Ceará ocupa, em número de casos confirmados, o nono lugar entre os estados do país (87 casos) e o terceiro lugar no Nordeste, superando Bahia (140 casos) e Alagoas (112 casos)³, justificando a escolha do referido campo de estudo. Desta forma, a vigilância da SIM-P é necessária por ter relação com a covid-19 e torna-se importante para avaliar o impacto da infecção pelo SARS-CoV-2 na população pediátrica².

Ainda no Brasil, no período de 2020 a 4 de maio de 2024 foram confirmados 2.151 casos de SIM-P, e 148 desses casos evoluíram para óbito, perfazendo uma letalidade de 6,9%. Neste mesmo período, houve uma significativa diminuição dos casos de SIM-P a partir do segundo semestre de 2022, o que pode ser justificado pela ampliação da vacina covid-19 para a população pediátrica. Por se tratar de condições com padrão heterogêneo, com vários

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

diagnósticos diferenciais a serem considerados, uma análise minuciosa dos casos notificados de SIM-P deve ser realizada pelas vigilâncias locais, norteadas pelos critérios de definição de caso, bem como o fortalecimento das ações integradas com as equipes da assistência e outras vigilâncias a fim de aperfeiçoar a captação, a investigação, o monitoramento e a classificação final dos casos suspeitos notificados⁴.

Considerando a magnitude da doença, no dia 13 de maio de 2022, o MS atualizou a lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública para incluir, nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, o Sars-CoV-2 no item da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) associada à coronavírus e incluir a covid-19, a SIM-P associada à covid-19 e a Síndrome Inflamatória Multissistêmica em Adultos (SIM-A) associada à covid-19 como notificações compulsórias imediatas (até 24 horas) para as três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS)⁵.

Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo analisar a ocorrência de casos de SIM-P temporalmente associada à covid-19 no Estado do Ceará.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, transversal, quantitativo e retrospectivo. O estudo foi realizado com dados dos casos diagnosticados de SIM-P provenientes das notificações, em formulário online padronizado do MS, na base de dados nacional do monitoramento [notificação online na plataforma Research Electronic Data Capture (REDCap®), no endereço eletrônico: <https://redcap.link/simpccovid>, hospedada e sob domínio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS)/MS] e consolidados pela Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Os dados foram obtidos no período de 2020 a 2021.

A amostra deste estudo foi composta por casos de crianças e adolescentes notificados com SIM-P associada à covid-19. Considerou-se criança, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade⁶.

Foram incluídos no estudo crianças e adolescentes, residentes do Estado do Ceará, notificados como caso confirmado de SIM-P associada à covid-19, segundo critérios de

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

definição de caso adotados pelo MS. Os casos excluídos foram os que não preencherem os critérios de definição de caso e aqueles com critério de classificação em investigação.

A fonte dos dados foi através do Redcap/MS/Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Por se tratar de um estudo com dados secundários, foram organizados sobre plataforma Microsoft Excel® e calculados através do software RStudio®.

As variáveis independentes foram: área de residência; unidade de notificação; tempo entre início dos sintomas e a internação e tempo entre a internação e a notificação. O desfecho do estudo foi analisado quanto ao diagnóstico médico final para SIM-P.

Baseado nos itens da ficha de notificação obrigatória para casos de SIM-P e conforme os critérios diagnósticos de SIM-P adotados pelo MS para definição de caso as variáveis selecionadas para esse estudo foram divididas em quatro grupos: relacionados aos aspectos sociodemográficos e à internação; ao quadro clínico; aos exames laboratoriais e tratamento; e quanto à evolução e encerramento dos casos confirmados de SIM-P.

Foram realizadas revisões sistemáticas nos itens das variáveis para verificação da fidedignidade dos dados em 10% da amostra, com vistas ao controle dos dados, assim como para a detecção de erros de digitação e inconsistências das respostas.

Após o recebimento e limpeza da base de dados, 82 casos preencheram os critérios de inclusão e exclusão. A variável selecionada para desfecho foi comparada com as demais variáveis do banco de dados, através de tabelas de contingências, calculando o número de ocorrências, a razão de prevalência (RP) foi utilizada como medida de associação, a significância estatística das associações foi verificada em função do erro alfa igual a 0,05 (5%), sendo construídos intervalos de confiança de 95%. O componente de erro foi mensurado através do teste de ajustamento. Utilizou-se a análise inferencial para avaliar a frequência das variáveis independentes e sua associação com os desfechos em estudo por meio do teste qui-quadrado de Pearson, do teste t-Student e através do teste exato de Fisher.

Os resultados foram analisados com base na aplicação da estatística descritiva, através de e gráficos, e através da estatística inferencial, por meio de tabelas.

O projeto foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFC, sob o parecer nº 5.727.060, de 27 de outubro de 2022, respeitando os termos da Resolução do

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

Conselho Nacional de Saúde⁷, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

RESULTADOS

No período de 2020 e 2021, 82 casos foram confirmados para SIM-P em crianças e adolescentes, destes 65 (79%) foram no ano de 2020 e 17 (21%) em 2021. Dos 82 casos confirmados, três evoluíram para óbito, perfazendo uma letalidade de 3,7% no período. Em relação a distribuição dos casos confirmados de SIM-P, conforme a semana epidemiológica (SE) de notificação, o primeiro caso confirmado ocorreu na SE 22 de 2020, que compreende o período de 20/05/2020 a 30/05/2020. As SE 28, 29 e 30 de 2020, compreendendo o período de 05/07/2020 a 25/07/2020, apresentaram maiores números de casos confirmados. No ano de 2021, observa-se um declínio dos casos (Figura 1).

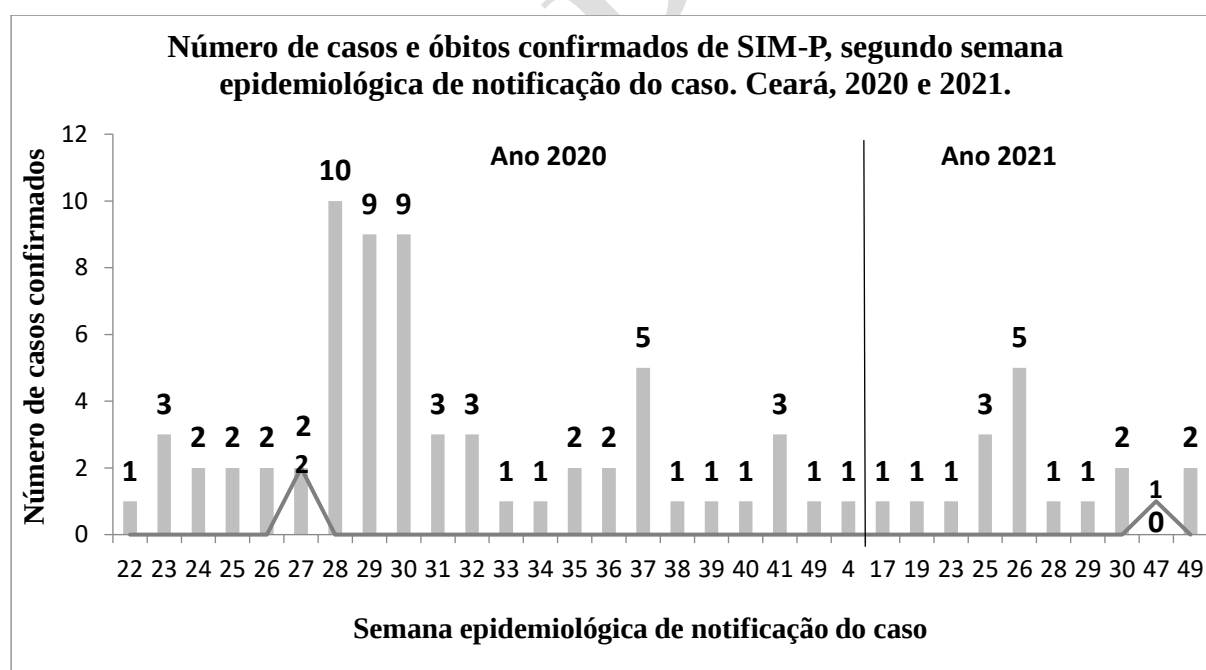


Figura 1 - Número de casos e óbitos confirmados de SIM-P, segundo semana epidemiológica de notificação dos casos. Ceará, 2020 e 2021.

Fonte: Redcap/MS/Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

A tabela 1 mostra que a prevalência de gravidade foi maior em adolescentes na faixa etária de 10 a 14 anos (RP= 1,07; IC95%: 1,00 – 1,15), do sexo feminino (RP= 1,05; IC95%: 0,95 – 1,17), raça/cor da pele branca (RP= 1,09; IC95%: 0,99 – 1,20) e residentes dos municípios do interior do Ceará (RP= 1,03; IC95%: 0,93 – 1,13). Quanto à internação, verificou-se que as unidades que mais notificaram foram dos serviços públicos de saúde (RP= 1,12; IC95%: 0,96 – 1,30). Os pacientes tiveram uma média de 6,7 dias entre o início dos sintomas e a internação, com maior risco em internações com mais de 10 dias de sintomas (RP= 1,05; IC95%: 0,99 – 1,10). Dos pacientes internados, a média de tempo entre a internação e a notificação foi de 36 dias. Em relação à necessidade de internação em UTI, a prevalência de gravidade foi maior entre os pacientes que internaram (RP= 1,01; IC95%: 0,84 – 1,22) com maior risco entre os que permaneceram de seis a 10 dias internados (RP= 1,18; IC95%: 0,94 – 1,49), tendo-se uma média de permanência em UTI de 7,6 dias.

A hipótese diagnóstica no momento da internação esteve mais relacionada a outros diagnósticos (RP= 1,04; IC95%: 0,88 - 1,23) do que especificamente para a SIM-P ou a covid-19. Em relação aos critérios para definição do caso a presença de marcadores de inflamação elevados favoreceu (RP= 0,89; IC95%: 0,79 - 1,00; p=0,037), no entanto, a gravidade associou-se à hipotensão arterial ou choque (RP= 1,06; IC95%: 1,00 - 1,13). Houve maior tendência o fato de não apresentar doença ou comorbidades pré-existente (RP= 0,98; IC95%: 0,90 - 1,07) e a gravidade relacionada a hipotensão com necessidade de drogas vasoativas (RP= 1,07; IC95%: 1,00 - 1,14) como complicação. No que se refere à história epidemiológica, o fator relacionado à ausência de contato com algum caso confirmado para covid-19 apresentou: RP= 0,98; IC95%: 0,85 - 1,13 (Tabela 1).

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

Tabela 1 - Aspectos sociodemográficos, relacionados à internação e ao quadro clínico dos casos confirmados de SIM-P. Ceará, 2020 e 2021.

Variáveis	N	%	RP	IC95%	P-valor
Faixa etária (anos)****					0,594
0 a 4	31	37,8	0,97	0,87 – 1,09	
5 a 9	24	29,3	0,95	0,83 – 1,08	
10 a 14	23	28,1	1,07	1,00 – 1,15	
15 a 19	4	4,8	1,06	1,00 – 1,11	
Mín = 0; Média = 6,7; Máx = 16					
Sexo					0,608
Feminino	41	50,0	1,05	0,95 – 1,17	
Masculino	41	50,0	0,95	0,86 – 1,05	
Raça/cor da pele (N=41)*					0,471
Parda	20	24,4	0,86	0,72 – 1,02	
Não declarado	17	20,7	1,02	0,86 – 1,22	
Branca	5	6,1	1,09	0,99 – 1,20	
Sem informação	40	48,8	-	-	
Área de residência					1,000
Capital do Ceará	52	63,4	0,97	0,88 – 1,07	
Interior do Ceará	30	36,6	1,03	0,93 – 1,13	
Unidade de notificação****					0,128
Pública	57	69,5	1,12	0,96 – 1,30	
Privada	19	23,2	0,93	0,79 – 1,09	
Sem fins lucrativos	6	7,3	0,87	0,61 – 1,25	
Tempo entre o início dos sintomas e a internação (dias) (N=76)** ,****					0,947
0 - 5	38	46,3	1,03	0,94 – 1,13	
6 - 10	29	35,4	0,95	0,85 – 1,06	
Acima de 10	9	11,0	1,05	0,99 – 1,10	
Sem informação	6	7,3	-	-	
Mín = 0; Média = 6,7; Máx = 36					
Tempo entre a internação e a notificação (dias) (N=78)** ,****					0,702
0 - 5	20	24,4	0,86	0,70 – 1,04	
6 - 20	10	12,2	1,06	1,00 – 1,13	
21 - 30	12	14,6	1,07	1,00 – 1,14	
Acima de 30	36	43,9	1,05	0,95 – 1,17	
Sem informação	4	4,9	-	-	
Mín = 0; Média = 36; Máx = 157					
Internação em UTI (N=46)** ,****					0,200
Não	24	29,3	0,99	0,82 – 1,19	

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

Sim	22	26,8	1,01	0,84 – 1,22	
Sem informação	36	43,9	-	-	
Dias de internação em UTI (N=19)** ,***					0,321
1 - 5	9	11,0	0,99	0,72 – 1,35	
6 - 10	6	7,3	1,18	0,94 – 1,49	
Acima de 10	4	4,9	0,80	0,45 – 1,44	
Sem informação	63	76,8	-	-	
Mín = 1; Média = 7,6; Máx = 24					
Hipótese diagnóstica no momento da internação****					0,881
SIM-P	20	24,4	0,96	0,80 - 1,15	
Outros	17	20,7	1,04	0,88 - 1,23	
Covid-19	12	14,6	1,00	0,82 - 1,22	
Sem informação	33	40,2	-	-	
Critérios da definição de caso***,*****					
Febre	79	96,3	0,95	0,90 - 1,00	1
Manifestações gastrointestinais agudas (diarreia, vômito ou dor abdominal)	56	70	0,93	0,86 - 1,00	0,311
Marcadores de inflamação elevados	37	45,1	0,89	0,79 - 1,00	0,037
Conjuntivite não purulenta ou erupção cutânea bilateral ou sinais de inflamação muco-cutânea	31	37,8	0,97	0,87 - 1,09	0,628
Afastadas quaisquer outras causas de origem infecciosa	27	32,9	1,02	0,92 - 1,13	1,000
Evidência de coagulopatia	20	24,4	0,93	0,80 - 1,09	0,259
Hipotensão arterial ou choque	15	18,3	1,06	1,00 - 1,13	1,000
Manifestações de disfunção miocárdica, pericardite, valvulite ou anormalidades coronárias	14	17,1	0,88	0,71 - 1,10	0,139
Evidência de covid-19 ou história de contato próximo com caso de covid-19	13	15,9	0,16	0,07 - 0,36	1,000
Doença ou condição pré-existente***,*****					
Não apresenta	43	52,4	0,98	0,90 - 1,07	0,617
Cardiopatias	2	2,4	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Síndrome genética	2	2,4	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Dislipidemia	1	1,2	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Doença hematológica	1	1,2	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Doença neurológica	1	1,2	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Outra(s)	5	6,1	1,06	1,00 - 1,11	1,000
Complicações apresentadas***,*****					
Não apresentou complicações	17	20,7	0,99	0,87 - 1,13	1,000
Hipotensão (necessidade de drogas vasoativas)	17	20,7	1,07	1,00 - 1,14	0,579
Pneumonia	13	15,9	1,06	1,00 - 1,13	1,000

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

Necessidade de ventilação invasiva	11	13,4	1,06	1,00 - 1,13	1,000
Sepse	11	13,4	0,94	0,76 - 1,16	0,420
Falência de outros órgãos	3	3,7	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Insuficiência renal aguda	3	3,7	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Convulsões	2	2,4	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Hipertensão arterial	2	2,4	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Necessidade de ventilação não invasiva	2	2,4	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Edema agudo pulmonar	1	1,2	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Outra(s)	6	7,3	1,06	1,00 - 1,12	1,000
Contato com algum caso confirmado para covid-19****					0,661
Ignorado	56	68,3	1,05	0,92 - 1,19	
Não	16	19,5	0,98	0,85 - 1,13	
Sim	10	12,2	0,94	0,76 - 1,16	

*Excluídos 40 registros sem informação; **Excluídos registros sem informação; ***Excluídos registros sem informação. Variáveis podem ter mais de um item assinalado na notificação; ****Teste t-Student; *****Teste Qui-Quadrado de Pearson; *****Teste exato de Fisher.

Fonte: Redcap/MS/Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.

Conforme a figura 2, dentre os casos confirmados, os sinais e sintomas mais comumente percebidos/relatados no momento da admissão/notificação foram os gastrointestinais (dores abdominais: 57,3%, náusea/vômito: 51,2% e diarreia: 40,2%), em seguida manchas vermelhas pelo corpo (56,1%).

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

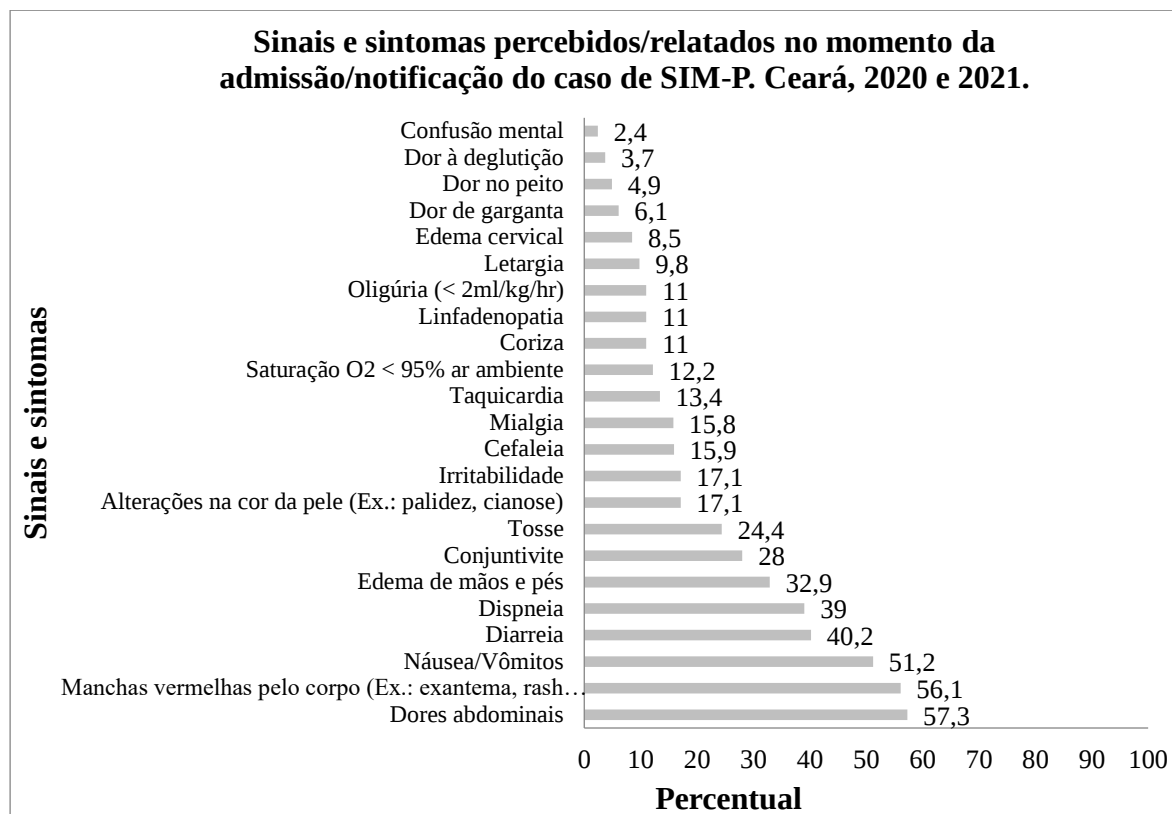


Figura 2 - Proporção de sinais e sintomas percebidos/relatados na admissão/notificação dos casos de SIM-P. Ceará, 2020 e 2021.

Fonte: Redcap/MS/Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.

Analisando as alterações dos exames laboratoriais no momento da admissão/notificação dos casos de SIM-P foram encontradas alterações laboratoriais dos níveis de proteína C-reativa (76,8%), ferritina (46,3%), VHS (23,2%), procalcitonina (2,4%), caracterizando um estado hiperinflamatório, enquanto o aumento do D-dímero (52,4%), pode-se associar a uma ativação da cascata de coagulação e presença de um estado pró-trombótico (Figura 3).

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

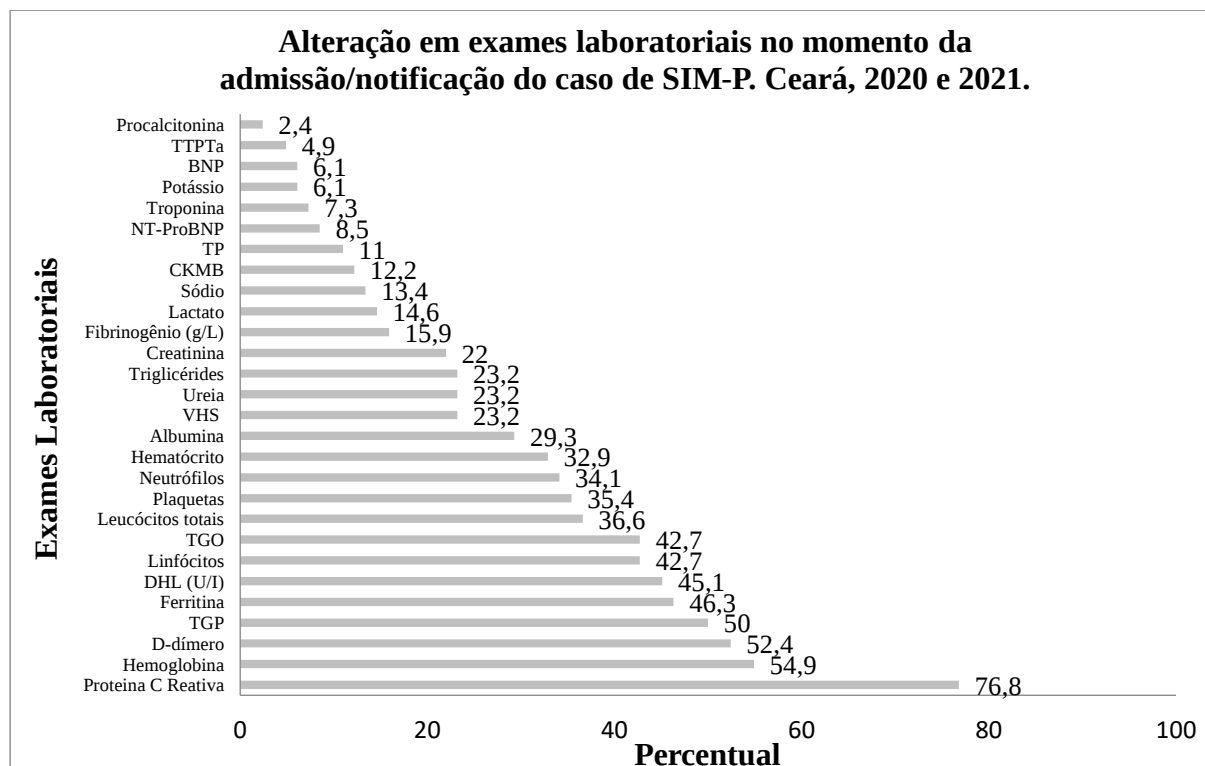


Figura 3 - Proporção de alteração em exames laboratoriais na admissão/notificação dos casos de SIM-P. Ceará, 2020 e 2021.

Fonte: Redcap/MS/Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.

Ao analisar os dados sobre exames laboratoriais específicos para covid-19, o fato de realizar o exame teve tendência relativa (RP= 0,69; IC95%: 0,31 - 1,55). A detecção para SARS-CoV-2 pelo RT-PCR (RP= 1,08; IC95%: 0,97 - 1,21) e pela sorologia (RP= 1,24; IC95%: 0,70 - 2,23) também tiveram maiores tendências. Os exames de imagem realizados foram: radiografia/tomografia de tórax; ultrassonografia de abdome e ecocardiografia. Os resultados que evidenciaram maiores prevalências foram: infiltrado (RP= 1,06; IC95%: 1,00 - 1,12), imagem de vidro fosco (RP= (RP= 1,06; IC95%: 1,00 - 1,12), ascite (RP= 1,05; IC95%: 1,00 - 1,11), hepatomegalia (RP= 1,05; IC95%: 1,00 - 1,11) e através da ecocardiografia disfunção miocárdica (RP= 1,06; IC95%: 1,00 - 1,12). O tratamento utilizado durante a internação baseou-se no uso de corticosteroides (RP= 1,14; IC95%: 0,89 - 1,45), anticoagulação sistêmica (RP= 1,11; IC95%: 0,99 - 1,25) o uso da imunoglobulina intravenosa a tendência foi: RP= 0,89; IC95%: 0,78 - 1,02 (Tabela 2).

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

Observa-se a evolução para o óbito com maior prevalência (RP= 1,05; IC95%: 0,99 - 1,10). Apesar de 82,9% dos casos terem evoluído para alta hospitalar. Dentre os pacientes que receberam alta, a maior prevalência foi para a alta hospitalar sem sequelas (RP= 1,04; IC95%: 0,99 - 1,09). Um destaque para o elevado número de casos sem informação da condição clínica do paciente no momento da alta, o que dificulta o seguimento das crianças e adolescentes para detecção de possíveis sequelas. O critério de confirmação utilizado para encerramento dos casos foi prevalente para o método laboratorial (RP= 1,27; IC95%: 0,89 - 1,80) (Tabela 2).

Tabela 2 - Aspectos relacionados aos exames laboratoriais, ao tratamento, à evolução e encerramento dos casos confirmados de SIM-P. Ceará, 2020 e 2021.

Variáveis	N	%	RP	IC95%	P-valor
Coleta de exames laboratoriais específicos para covid-19**					0,071
Sim	78	95,1	0,69	0,31 - 1,55	
Não	1	1,2	1,05	1,00 - 1,11	
Ignorado	3	3,7	1,28	0,73 - 2,26	
Avaliação dos exames para detecção da covid-19**					
RT-PCR					0,465
Não detectável para SARS-CoV-2	26	31,7	0,92	0,83 - 1,03	
Detectável para SARS-CoV-2	19	23,2	1,08	0,97 - 1,21	
Ignorado	2	2,4	1,05	0,98 - 1,12	
Sem informação	35	42,7	-	-	
Sorologia					0,286
Reagente para SARS-CoV-2	16	19,5	1,24	0,70 - 2,23	
Não reagente para SARS-CoV-2	2	2,4	0,53	0,13 - 2,14	
Inconclusivo para SARS-CoV-2	1	1,2	1,13	0,96 - 1,32	
Ignorado	1	1,2	1,13	0,96 - 1,32	
Sem informação	62	75,6	-	-	
Teste rápido					1,000
Reagente para SARS-CoV-2	42	51,2	1,00	1,00 - 1,00	
Não reagente para SARS-CoV-2	5	6,1	1,00	1,00 - 1,00	
Sem informação	35	42,7	-	-	
Alteração em exames de imagem***					
Radiografia e tomografia do tórax*					
Derrame Pleural	10	12,2	0,94	0,76 - 1,16	0,420
Infiltrado	9	11,0	1,06	1,00 - 1,12	1,000

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

Imagem de vidro fosco	6	7,3	1,06	1,00 - 1,12	1,000
Condensação	3	3,7	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Outro(s)	4	4,9	0,78	0,44 - 1,38	0,189
Ultrassonografia de abdome*					
Ascite	3	3,7	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Hepatomegalia	1	1,2	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Outro(s)	8	9,8	1,06	1,00 - 1,12	1,000
Ecocardiografia*					
Disfunção miocárdica	9	11,0	1,06	1,00 - 1,12	1,000
Anormalidades coronarianas	3	3,7	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Sinais de valvulite	1	1,2	1,05	1,00 - 1,11	1,000
Outro(s)	6	7,3	1,06	1,00 - 1,12	1,000
Terapêuticas utilizadas durante a internação*,***					
Corticoesteroide	29	35,4	1,14	0,89 - 1,45	0,232
Imunoglobulina intravenosa	27	32,9	0,89	0,78 - 1,02	0,539
Anticoagulação sistêmica	12	14,6	1,11	0,99 - 1,25	0,551
Antivírico	7	8,5	1,09	0,99 - 1,21	1,000
Outra(s)	17	20,7	1,03	0,88 - 1,20	1,000
Evolução					
Alta hospitalar	68	82,9	0,96	0,91 - 1,01	1,000
Óbito	3	3,7	1,05	0,99 - 1,10	
Sem informação	11	13,4	-	-	
Tipo de alta hospitalar					
Sem sequela	27	32,9	1,04	0,99 - 1,09	1,000
Com sequela	5	6,1	0,93	0,83 - 1,03	
Ignorado	28	34,2	-	-	
Sem informação	22	26,8	-	-	
Critério de confirmação					
Laboratorial	64	78,1	1,27	0,89 - 1,80	0,045
Clínico-epidemiológico	9	11,0	0,79	0,56 - 1,12	
Sem informação	9	11,0	-	-	

*Excluídos registros sem informação. Variáveis podendo ter mais de um item assinalado na notificação;

Teste Qui-Quadrado de Pearson; *Teste exato de Fisher.

Fonte: Redcap/MS/Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

DISCUSSÃO

Neste estudo, observou-se que a população estudada com SIM-P, encontrava-se com idade mediana de 6,7 anos e do sexo feminino, corroborando com o estudo que encontrou média de idade entre 4,9 anos $\pm$ 5 anos e a maioria pertencente à faixa etária dos 4 a 9 anos (57,2%). Quanto ao sexo, 46,4% pertenciam ao sexo feminino e 53,6% ao sexo masculino, sem diferença significativa entre os sexos⁸.

Em relação à raça/cor da pele, a branca foi a mais prevalente em crianças e adolescentes deste estudo, aproximado ao observado no Brasil, onde 37,8% dos casos foram da raça/cor da pele branca³. A SIM-P pode ocorrer em crianças de qualquer origem racial e étnica. A associação racial e étnica sofre certos empecilhos de ser comprovada na realidade brasileira, visto que o país concilia grande diversidade em decorrência do seu processo de colonização com miscigenação⁹.

A relação observada, neste estudo, entre o tempo do início dos sintomas e a internação de 6,7 dias, com maior risco em internações acima de 10 dias e o tempo entre a internação e a notificação de 36 dias, corrobora com o estudo que trouxe a duração mediana do início dos sintomas até a internação hospitalar de quatro dias e a duração da internação variou de quatro a 13 dias com mediana de sete dias na maioria dos estudos¹⁰. Apesar de sua raridade, a SIM-P é de preocupação significativa devido à gravidade da doença, com a maioria das crianças necessitando de internação em UTI¹¹. A literatura revela que 80% dos pacientes atendidos em UTI, o tempo médio de hospitalização foi de sete dias¹².

Nos pacientes desse estudo, os sinais e sintomas mais frequentes da SIM-P foram os gastrointestinais, semelhante ao encontrado na revisão sistemática que foi capaz de examinar padrões que distinguem crianças com um curso clínico mais leve de covid-19 daquelas com SIM-P, implicando que os sintomas gastrointestinais foram comuns na SIM-P, enquanto os sintomas respiratórios parecem ser mais representativos do curso típico da covid-19¹³. A predileção do SARS-CoV-2 para o sistema gastrointestinal das crianças, explica-se, devido a relação de entrada viral através de receptores da (ECA)2, presentes abundantemente no íleo terminal em comparação a outros sistemas¹⁴.

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

A SIM-P apresenta características epidemiológicas e clínicas distintas quando comparadas às características da covid-19 aguda e grave em crianças. A infecção aguda grave da covid-19 em crianças está associada à idade jovem, histórico de comorbidade, sintomas respiratórios e disfunção respiratória. Em contrapartida, os casos de SIM-P não apresentaram frequentemente comorbidades e a maioria apresentou sintomas gastrointestinais e disfunção cardiovascular significativa¹¹. Diante do conhecimento dos sinais e sintomas quem mais acometem pacientes com SIM-P, o reconhecimento do diagnóstico no momento da internação, a atenção para a presença dos critérios da definição de caso e a identificação precoce de crianças com SIM-P, auxiliam no manejo clínico e terapêutico adequado.

Pacientes com SIM-P podem progredir rapidamente para gravidade da doença, a principal complicação evidenciada com maior tendência nesse estudo foi relacionada a hipotensão arterial ou choque com necessidade de drogas vasoativas. A disfunção cardiovascular é uma característica marcante, frequentemente resultando em anormalidades ecocardiográficas e hipotensão¹¹. O envolvimento miocárdico, devido à miocardite aguda ou hiperinflamação secundária, é frequente em crianças com SIM-P, sendo a principal causa de internação na UTI^{15,16}. O mecanismo da insuficiência cardíaca pode estar intimamente associado ao processo inflamatório, levando à distensão das fibras miocárdias e ativação do BNP em vez das lesões diretas do vírus¹⁷. Marcadores cardíacos no momento do diagnóstico, especificamente os níveis de troponina T, BNP/NT-ProBNP, podem ajudar a identificar pacientes com sequelas cardíacas de SIM-P e podem ser úteis para distinguir os pacientes com SIM-P¹⁸.

Quanto à relação de contato com algum caso confirmado para covid-19 a maioria deste estudo ficou como ignorado a informação sobre o relato de contatos, o que dificulta o conhecimento da história epidemiológica da doença. No entanto, a transmissão da doença nos casos infantis está intimamente ligada aos cuidados adotados pelos adultos, o que torna complicado pela reduzida compreensão das crianças sobre as medidas a serem adotadas, necessitando do contato direto com os pais ou responsável¹⁹. Além disso, antes de desenvolverem os sintomas da SIM-P as crianças tiveram o primeiro contato cerca de duas a seis semanas, o que coincide com o tempo da imunidade adquirida que se desenvolve cerca de duas a três semanas após o contato com o antígeno²⁰.

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

Sobre os exames laboratoriais alterados no momento da admissão/notificação, os pacientes deste estudo apresentaram maiores taxas em proteína C reativa. Resultados semelhantes foram encontrados com alterações para marcadores de inflamação, coagulopatia e disfunção orgânica entre os casos de SIM-P, com destaque para proteína C-reativa, D-dímero alterados em mais de 80% dos casos²¹. O diagnóstico para a SIM-P é clínico-laboratorial, tendo em vista que além da atenção à sintomatologia é necessária a realização de exames. O quadro clínico pode ser amplo, em termos de manifestações orgânicas e gravidade. Por isso, recomenda-se para investigação diagnóstica em crianças avaliadas para SIM-P a realização de provas de atividade inflamatória, avaliação da função renal, hepática, além de exames para analisar alterações cardiovasculares¹⁶.

Em relação aos exames específicos para covid-19, uma frequência significativa de pacientes com SIM-P, deste estudo, apresentou detecção da covid-19 por meio do teste de RT-PCR e através do teste sorológico. As crianças frequentemente apresentem sintomas leves ou são assintomáticas para a covid-19, consequentemente são menos testadas do que os adultos²². Além disso, as crianças podem desenvolver SIM-P, com manifestação normalmente 34 semanas após a infecção pelo SARS-CoV-2. Esse fato explica por que muitas crianças tinham anticorpos positivos para SARS-CoV-2, com RT-PCR negativo no momento da avaliação para SIM-P²³. Isso sugere que a desregulação imunológica pós-infecciosa desempenha um papel significativo na patogenicidade da SIM-P, em vez de um processo intrínseco a infecção viral aguda²⁴.

Os exames de imagem com mais alterações nessa pesquisa foram: radiografia/tomografia de tórax; ultrassonografia de abdome e ecocardiografia. Evidenciando infiltrado, imagem de vidro fosco, ascite, hepatomegalia e sinais de disfunção miocárdica. Os achados tomográficos e radiográficos de tórax podem ser interpretados como inflamação pulmonar e vasculite. Entretanto, também podem estar relacionados ao comprometimento da função cardíaca em 89% das crianças com SIM-P. Durante a avaliação das crianças com SIM-P, pelo menos um tipo de estudo de imagem abdominal foi realizado em 54%. As indicações para a realização da imagem foram, em sua maioria (70%), relacionadas a dor abdominal²⁵.

Os exames complementares, como parte integrante do critério diagnóstico, nem sempre estão disponíveis, o que pode levar a dificuldades diagnósticas e atrasos no tratamento. É

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

importante que o profissional diante da suspeita clínica e, na situação de escassos recursos, providencie o encaminhamento para um serviço de emergência mais equipado¹⁷.

Quanto as terapêuticas utilizadas durante internação, a maioria dos pacientes com SIM-P, desse estudo, recebeu corticosteroides, anticoagulação sistêmica e imunoglobulina intravenosa foram frequentes, corroborando com o descrito pelo Brasil, onde a terapêutica instituída na maioria dos casos foi por meio do uso de imunoglobulina intravenosa e corticosteróides³. O tratamento para SIM-P objetiva estabilizar pacientes com risco de vida e prevenir sequelas a longo prazo, que podem incluir anormalidades miocárdicas. A combinação de IVIG com glicocorticoides deve ser usada como terapia de primeira escolha para a maioria dos pacientes hospitalizados com SIM-P, com boa resposta nas primeiras 24 horas de tratamento. O início do tratamento muitas vezes depende da gravidade do paciente e está associado a uma redução nas internações em UTI. Em pacientes com doença leve ou contraindicações a glicocorticoides, a IVIG isolada pode ser apropriada. É importante destacar que antes da administração da IVIG, os pacientes devem ser cuidadosamente monitorizados para avaliar a função cardíaca e o estado hídrico^{11,18}.

Pare este estudo, a maioria dos pacientes com SIM-P evoluiu para alta hospitalar, sem sequelas e com confirmação para SIM-P pelo critério laboratorial, justificando a importância do monitoramento contínuo. O acompanhamento ambulatorial do paciente com SIM-P, mesmo após a alta hospitalar, deve ser realizado tanto pela equipe multidisciplinar como por estudos prospectivos, devido ao risco de sequelas e complicações^{14,26}. Dada as complicações cardiovasculares, recomenda-se que os pacientes com SIM-P sejam acompanhados de perto, principalmente por reumatologia e cardiologia aproximadamente duas semanas após a alta, pois as complicações a longo prazo do envolvimento cardíaco na SIM-P podem ser importantes^{10,11}.

O desfecho negativo, com evolução para três óbitos foi mostrado nesse estudo. Os dados da literatura sobre baixas taxas de mortalidade por SIM-P em crianças e adolescentes corroboram com os achados nesta pesquisa. Embora a mortalidade por SIM-P seja considerada baixa, ela é bem maior quando comparada à mortalidade geral da criança com covid-19²⁶. A alta hospitalar, após a admissão por SIM-P, ocorre em aproximadamente 60% dos pacientes admitidos em UTI e apenas 2% morrem²⁷. Apesar dos poucos óbitos relatados, deve-se considerar a subestimação dos números, visto o desconhecimento dos profissionais de saúde

SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P) TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL

em relação à síndrome¹⁴. Dessa forma, os profissionais de saúde devem considerar a possibilidade de SIM-P em qualquer causa de óbito de criança ou adolescente com indícios de infecção por SARS-CoV-2²⁸.

O conhecimento dos fatores de risco e da epidemiologia dessa afecção é de extrema importância para que as práticas de saúde pública sejam voltadas para o controle dessa enfermidade, com elucidação da associação entre covid-19 e SIM-P e maior facilidade ao seu diagnóstico e à prevenção, visando o menor acometimento de quadros graves e, consequentemente, de letalidade e morbidade aos indivíduos²⁹.

As limitações desse estudo estão relacionadas ao uso de dados secundários, à qualidade dos registros preenchidos na ficha de notificação, em virtude da incompletude das variáveis preenchidas na notificação. Tais limitações podem ter implicação na classificação dos casos confirmados. A subnotificação dos números de casos para a SIM-P pode ser considerada, devido à sua raridade, descoberta recente, correlação com a covid-19 e desconhecimento dos profissionais de saúde em relação à síndrome. Além disso, cita-se o fato de termos apenas um recorte temporal no meio da pandemia, referente aos anos 2020 e 2021.

CONCLUSÃO

A SIM-P representa uma condição grave, associada à infecção pela covid-19, em razão desta associação, ainda que se trate de tema recente, e dada às devidas limitações desse estudo, os números já notificados no Estado do Ceará são suficientes para o devido conhecimento desta síndrome é quão importante para o diagnóstico precoce, o que permitirá a redução dos desfechos negativos e seu melhor prognóstico.

REFERÊNCIAS

1. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children show milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatrica*. 2020 Mar 23;109(6).
2. Guia de Vigilância Epidemiológica Covid-19 — Português (Brasil) [Internet]. www.gov.br. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/guia-de-vigilancia-epidemiologica-covid-19/view>.

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

3. Boletim Epidemiológico No 150 - Boletim COE Coronavírus — Ministério da Saúde [Internet]. [www.gov.br](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2023/boletim_covid_150_7jun23.pdf/view). Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2023/boletim_covid_150_7jun23.pdf/view.
4. Boletim Epidemiológico No 162 - Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo Novo Coronavírus – COVID-19 — Ministério da Saúde [Internet]. [www.gov.br](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2024/boletim-epidemiologico-no-162-coe.pdf/view). Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2024/boletim-epidemiologico-no-162-coe.pdf/view>.
5. Ministério da Saúde [Internet]. [bvsms.saude.gov.br](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2022/prt1102_16_05_2022.html). Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2022/prt1102_16_05_2022.html.
6. Proteger e Cuidar da Saúde de Adolescentes na Atenção Básica — Ministério da Saúde [Internet]. [www.gov.br](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-do-adolescente/saude-sexual-e-reprodutiva/ferramentas/saude_adolescentes.pdf/view). Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-do-adolescente/saude-sexual-e-reprodutiva/ferramentas/saude_adolescentes.pdf/view.
7. Conselho Nacional de Saúde [Internet]. [conselho.saude.gov.br](https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2013/06_jun_14_publicada_resolucao.html). Available from: https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2013/06_jun_14_publicada_resolucao.html.
8. Macedo ACC, Cavalcante Érica G do N, da Rocha CC, Silva MJB, Travessa DR, Soares ECP. Panorama da Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica associada à Covid-19 (SIM-P) em crianças da região amazônica. REAS [Internet]. 7abr.2021 [citado 26maio2024];13(4):e6803. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6803>
9. Lima BRN, Arrais AO, Oliveira AMB, Silva CL do N, Batista MET, Cândido EL. Mapeamento da Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica associada à COVID-19 no Brasil. Saúde (Santa Maria). 2021 Sep 30;47(1).
10. Kaushik A, Gupta S, Sood M, Sharma S, Verma S. A Systematic Review of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated With SARS-CoV-2 Infection. Pediatric Infectious Disease Journal. 2020 Sep 8; Publish Ahead of Print.
11. Radia T, Williams N, Agrawal P, Harman K, Weale J, Cook J, et al. Multi-system inflammatory syndrome in children & adolescents (MIS-C): A systematic review of clinical features and presentation. Paediatric Respiratory Reviews. 2020 Aug;38.
12. Feldstein LR, Rose EB, Horwitz SM, Collins JP, Newhams MM, Son MBF, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in U.S. Children and Adolescents. New England Journal of Medicine. 2020 Jun 29.
13. Kornitzer J, Johnson J, Yang M, Pecor KW, Cohen N, Jiang C, et al. A Systematic Review of Characteristics Associated with COVID-19 in Children with Typical Presentation and with

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

Multisystem Inflammatory Syndrome. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Aug 4;18(16):8269.

14. Lopes AKKL e S, Bueno AS de O, Eisenhardt LS, Kamiyama SY, Mendonça MM, Amorim DK, et al. Características clínicas e epidemiológicas da síndrome inflamatória multissistêmica em bebês e crianças associada à Covid-19 - revisão sistemática / Clinical and epidemiological characteristics of the multisystemic inflammatory syndrome in babies and children associated with Covid-19 - systematic review. *Brazilian Journal of Health Review*. 2021 Oct 29;4(5):23531–50.

15. 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. *European Journal of Pediatrics*. 2020 Aug 15.

16. Gadelha de Oliveira PV, Lardo Leitão E, Palauro Recla F, Silva Barreto GG da, Soares Pereira JF, Castro e Silva Filho JC de, et al. A síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P) relacionada à covid-19: um alerta necessário. *Recima21* [Internet]. 24º de março de 2023 [citado 26º de maio de 2024];4(3):e432918. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2918>.

17. Junior HS, Sakano TMS, Rodrigues RM, Eisencraft AP, Carvalho VEL de, Schvartsman C, et al. Multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 from the pediatric emergency physician's point of view. *Jornal de Pediatria*. 2020 Sep.

18. Henderson LA, Canna SW, Friedman KG, Gorelik M, Lapidus SK, Bassiri H, et al. American College of Rheumatology Clinical Guidance for Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Associated With SARS-CoV-2 and Hyperinflammation in Pediatric COVID-19: Version 3. *Arthritis & Rheumatology*. 2022 Feb 3.

19. Santos MS dos, Andrighetto SSMT. Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica e Doença de Kawazaki: as diferenças e manifestações clínicas na Pediatria. *REAMed* [Internet]. 2fev.2022 [citado 26maio2024];2:e9740. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/medico/article/view/9740>.

20. Lima-Setta F, Magalhães-Barbosa MC de, Rodrigues-Santos G, Figueiredo EA das N, Jacques M de L, Zeitel R de S, et al. Multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) during SARS-CoV-2 pandemic in Brazil: a multicenter, prospective cohort study. *Jornal de Pediatria* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2022 Mar 12];97(3):354–61. Available from: <https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=5&sid=50be5f10-1502-4212-9727-78a781b1b588%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPXNzbyZzaXRIPWVkcylsaXZl#AN=S0021755720302254&db=edselp>.

21. Relvas-Brandt L de A, Gava C, Camelo FS, Porto VBG, Alves RFS, Costa MSCD, et al. Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica: estudo seccional dos casos e fatores associados aos óbitos durante a pandemia de COVID-19 no Brasil, 2020. *Epidemiologia e*

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

Serviços de Saúde [Internet]. 2021 Nov 8 [cited 2022 Feb 3];30:e2021267. Available from: <https://www.scielo.org/article/ress/2021.v30n4/e2021267/pt/>.

22. Dufort EM, Koumans EH, Chow EJ, Rosenthal EM, Muse A, Rowlands J, et al. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in New York State. *New England Journal of Medicine*. 2020 Jul 23;383(4):347–58.

23. Ahmed M, Advani S, Moreira A, Zoretic S, Martinez J, Chorath K, et al. Multisystem inflammatory syndrome in children: A systematic review. *EClinicalMedicine* [Internet]. 2020 Sep 4;0(0). Available from: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30271-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30271-6/fulltext).

24. Patel JM. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C). *Current Allergy and Asthma Reports*. 2022 Mar 22.

25. Caro-Domínguez P, Navallas M, Rianza-Martin L, Ghadimi Mahani M, Ugas Charcape CF, Valverde I, et al. Imaging findings of multisystem inflammatory syndrome in children associated with COVID-19. *Pediatric Radiology*. 2021 Apr 27.

26. Lopes AB, Coser EX, Ribeiro TMV, Campos VAA, Malta FM, Assis LPF de, Leite MP, Malta MM, Neto FB, Machado WA. Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica associada à Covid-19: revisão narrativa. *REAC* [Internet]. 9jul.2022 [citado 26maio2024];42:e10436. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/10436>.

27. Abrams JY, Oster ME, Godfred-Cato SE, Bryant B, Datta SD, Campbell AP, et al. Factors linked to severe outcomes in multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) in the USA: a retrospective surveillance study. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2021 May;5(5):323–31.

28. Ramos C de O, de Castro MEPC, Daboit LGO, Nogueira LB, Goes IS, Ribeiro KMC, das Graças TV, Almeida ACA. Fatores de risco para o agravamento de crianças com síndrome inflamatória multissistêmica após infecção por Covid-19: revisão sistemática / Risk factors for worsening of children with multisystem inflammatory syndrome after Covid-19 infection: systematic review. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. 2022 May 31 [cited 2024 May 26];5(3):10636-48. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/48780>.

29. Daboit LGO, Castro MEPC de, Lima BM, Ramos C de O, Santos GV, Gois IS, Nogueira LB, Santos MC de ON, Gardet M, Santana MV, Vasconcelos MMC. Perfil Epidemiológico de pacientes com Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P): uma revisão sistemática / Epidemiological Profile of patients with Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C): a systematic review. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. 2022 May 31 [cited 2024 May 26];5(3):10615-3. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/48770>.

**SÍNDROME INFLAMATÓRIA MULTISSISTÊMICA PEDIÁTRICA (SIM-P)
TEMPORALMENTE ASSOCIADA À COVID-19: ESTUDO TRANSVERSAL**

Submetido em: 19/8/2024

Aceito em: 11/12/2024

Publicado em: 15/5/2025

Contribuições dos autores	
Simone Dantas Soares:	Conceituação; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; disponibilização de ferramentas; validação de dados; design da apresentação de dados; redação do manuscrito original; redação - revisão e edição.
Mônica Cardoso Façanha:	Conceituação; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; disponibilização de ferramentas; validação de dados; design da apresentação de dados; redação do manuscrito original; redação - revisão e edição.
Todos os autores aprovaram a versão final do texto.	
Conflito de interesse: Não há conflito de interesse.	
Financiamento: Não possui financiamento.	
Autor correspondente:	Simone Dantas Soares Universidade Estadual do Ceará (UECE) Programa de Pós-graduação <i>Stricto Sensu</i> em Saúde Coletiva Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Campus do Itaperi. Fortaleza/ CE, Brasil. CEP: 60.714.903 simonedsoares@gmail.com
Editor: Dr. Matias Nunes Frizzo	
Editora chefe: Dra. Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz	

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença Creative Commons.

