

**SAMUEL DOS SANTOS BUENO**

**ALTERAÇÕES RENAIIS EM PACIENTES COM INFECCÃO  
CONFIRMADA POR COVID-19 ATENDIDOS EM UM  
CENTRO ESTADUAL DE REFERÊNCIA PEDIÁTRICO**

**Trabalho a ser apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina como requisito  
para a conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2024**

**SAMUEL DOS SANTOS BUENO**

**ALTERAÇÕES RENAIIS EM PACIENTES COM INFECÇÃO  
CONFIRMADA POR COVID-19 ATENDIDOS EM UM CENTRO  
ESTADUAL DE REFERÊNCIA PEDIÁTRICO**

**Trabalho a ser apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina como requisito  
para a conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina.**

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Edevard José de Araújo**

**Professora Orientadora: Prof<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nilzete Liberato Bresolin**

**Professora Co-orientadora: Prof<sup>fa</sup> Dr<sup>a</sup>. Denise Bousfield da Silva**

**Florianópolis  
Universidade Federal de Santa Catarina  
2024**

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.**

Bueno, Samuel dos Santos

ALTERAÇÕES RENAIAS EM PACIENTES COM INFECÇÃO CONFIRMADA POR COVID-19 ATENDIDOS EM UM CENTRO ESTADUAL DE REFERÊNCIA PEDIÁTRICO / Samuel dos Santos Bueno ; orientadora, Nilzete Liberato Bresolin , coorientador, Denise Bousfield da Silva, 2024.

52 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Medicina, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Medicina. 2. Alterações renais. 3. COVID-19. 4. Hospital Terciário. 5. Pacientes pediátricos. I. Bresolin , Nilzete Liberato . II. da Silva, Denise Bousfield . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina. IV. Título.

## DEDICATÓRIA

### ENSAIO SOBRE A CEGUEIRA (1995)

(...) O médico perguntou-lhe, Nunca lhe tinha acontecido antes, quero dizer, o mesmo de agora, ou parecido, Nunca, senhor doutor, eu nem sequer uso óculos, E diz-me que foi de repente, Sim, senhor doutor, Como uma luz que se apaga, Mais como uma luz que se acende, Nestes últimos dias tinha sentido alguma diferença na vista, Não, senhor doutor, Há, ou houve, algum caso de cegueira na sua família, Nos parentes que conheci ou de quem ouvi falar, nenhum, Sofre de diabetes, Não, senhor doutor, De sífilis, Não, senhor doutor, De hipertensão arterial ou intracraniana, Da intracraniana não sei, do mais sei que não sofro, lá na empresa fazem-nos inspecções, Deu alguma pancada violenta na cabeça, hoje ou ontem, Não, senhor doutor, Quantos anos tem, Trinta e oito, Bom, vamos lá então observar esses olhos. O cego abriu-os muito, como para facilitar o exame, mas o médico tomou-o por um braço e foi instalá-lo por trás de um aparelho que alguém com imaginação poderia ver como um novo modelo de confessor, em que os olhos tivessem substituído as palavras, com o confessor a olhar directamente para dentro da alma do pecador, Apoie aqui o queixo, recomendou, mantenha os olhos abertos, não se mexa. A mulher aproximou-se do marido, pôs-lhe a mão no ombro, disse, Verás como tudo se irá resolver. O médico subiu e baixou o sistema binocular do seu lado, fez girar parafusos de passo finíssimo, e principiou o exame. Não encontrou nada na córnea, nada na esclerótica, nada na íris, nada na retina, nada no cristalino, nada na mácula lútea, nada no nervo óptico, nada em parte alguma. Afastou-se do aparelho, esfregou os olhos, depois recomeçou o exame desde o princípio, sem falar, e quando outra vez terminou tinha na cara uma expressão perplexa, Não lhe encontro qualquer lesão, os seus olhos estão perfeitos. A mulher juntou as mãos num gesto de alegria e exclamou, Eu bem te tinha dito, eu bem te tinha dito, tudo se ia resolver. Sem lhe dar atenção, o cego perguntou, Já posso tirar o queixo, senhor doutor, Claro que sim, desculpe, Se os meus olhos estão perfeitos, como diz, então por que estou eu cego, Por enquanto não lhe sei dizer, vamos ter de fazer exames mais minuciosos, análises, ecografia, encefalograma, Acha que tem alguma coisa a ver com o cérebro, É uma possibilidade, mas não creio, No entanto o senhor doutor diz que não encontra nada de mau nos meus olhos, Assim é, Não percebo, O que quero dizer é que se o senhor está de facto cego, a sua cegueira, neste momento, é inexplicável, Duvida que eu esteja cego, Que ideia, o problema está na raridade do caso, pessoalmente, em toda a minha vida de médico, nunca me apareceu nada assim, e atrevo-me mesmo a dizer que em toda a história da oftalmologia, Acha que tenho cura, Em princípio, porque não lhe encontro lesões de qualquer tipo nem malformações congénitas, a minha resposta deveria ser afirmativa, Mas pelos vistos não o é, Só por cautela, só porque não quero dar-lhe esperanças que depois venham a mostrar-se sem fundamento, Compreendo, Pois é, E deverei seguir algum tratamento, tomar algum remédio, Por enquanto não lhe receitarei nada, seria estar a receitar às cegas, Aí está uma expressão apropriada, observou o cego. O médico fez que não ouvira, afastou-se do banco giratório em que se tinha sentado para a observação, e, mesmo de pé, escreveu numa folha de receita os exames e análises que considerava necessários. Entregou o papel à mulher, Aqui tem, minha senhora, volte cá com o seu marido quando tiver os resultados, se entretanto houver alguma modificação no estado dele, telefone-me, A consulta, senhor doutor, Paga à empregada da recepção. Acompanhou-os à porta, balbuciou uma frase de confiança, do género Vamos a ver, vamos a ver, é preciso não desesperar, e quando se encontrou de novo só entrou no pequeno quarto de banho anexo e ficou a olhar-se no espelho durante um longo minuto, Que será isto, murmurou. Depois regressou ao gabinete, chamou a empregada, Mande entrar o seguinte. Nessa noite o cego sonhou que estava cego."

José Saramago.

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço às minhas professoras e orientadoras, Profa. Dra. Nilzete Bresolin e Profa. Dra. Denise Bousfield da Silva, pela oportunidade de aprender cada vez mais e pela disponibilidade em ajudar a esclarecer dúvidas, realizar reuniões e pelo apoio e estímulo durante todo o período da pesquisa. Ambas me acompanharam por meses na construção deste projeto e, assim, possibilitaram sua finalização por meio de muitos ensinamentos valiosos, os quais irei levar comigo. Também sou grata ao Prof. Dr. Lúcio José Botelho e à Profa. Dra. Sônia Maria de Faria pelo auxílio fundamental, pelas discussões e pela troca de conhecimentos acadêmicos sobre este projeto.

Ao meu companheiro, Eduardo Victor Bassani, que foi extremamente compreensivo com as muitas horas dedicadas à conclusão deste trabalho. Sempre presente em todos os momentos, se dispondo generosamente com seu tempo para me ajudar em tudo o que estivesse ao seu alcance. Mais do que um companheiro, é um ótimo amigo.

A minha mãe, Janete Fragoso dos Santos, sempre foi um pilar de apoio nesta longa jornada. Ela fez tudo ao seu alcance para me apoiar, sempre torcendo, orando, dando conselhos e compreendendo as minhas ausências, especialmente ao longo destes seis anos de graduação. Foram momentos de tristeza e dificuldade, mas, como diz minha mãe, “com dedicação e estudo, você consegue tudo”.

Aos meus irmãos, Gabriel Santos Bueno, Emily Eduarda Ribeiro e Tarcísio Ribeiro, agradeço por sempre estarem comigo desde a infância. Juntos, formamos uma força inquebrantável, superando os obstáculos ao longo do tempo.

Em especial à minha amiga Michele, que desde o início do curso tem sido uma companheira incrível em todos os momentos e que me convidou para participar deste projeto, que culminou tanto no meu TCC quanto no dela. Obrigado, amiga, por tudo.

Agradeço também aos demais professores e aos meus amigos (Gustavo Catarina, Jhonatan Goeten, Christine Wegner e Laíne Eggers) e colegas que, ao longo do curso, compartilharam ensinamentos e alegrias, contribuindo significativamente para esta conquista.

Assim, a todos, muito obrigado!

## RESUMO

**Introdução:** Complicações renais associadas ao COVID-19 podem se apresentar como alterações urinárias e injúria renal aguda (IRA).

**Objetivo:** descrever as alterações renais nos pacientes com SARS-CoV-2, e identificar possíveis fatores prognósticos.

**Método:** estudo transversal, descritivo e retrospectivo. Os dados foram coletados nos prontuários de pacientes, até a idade de 15 anos incompletos, com confirmação laboratorial de COVID-19 e internados em um hospital de referência estadual, de junho de 2020 a outubro de 2021. Os procedimentos estatísticos utilizados foram as medidas descritivas e tabelas de frequência.

**Resultados:** Dos 128 pacientes avaliados, 62,5% eram do sexo masculino e 34,38% eram lactentes. Comorbidades foram observadas em 63 casos (49,22%). Alterações renais foram observadas em 64,06%. Na enfermaria, dos pacientes com urinálise alterada, 12 (30,76%) apresentaram hematúria, 27 (69,23%) proteinúria. Na UTI, dos pacientes com urinálise alterada, oito (47,05%) apresentaram hematúria e 14 (84,35%) proteinúria. HAS foi diagnosticada em 25 (50,00%) dos casos monitorados, 43,46% em enfermaria e 55,54% em UTI. IRA, de acordo com o KDIGO, ocorreu em 14 casos (15,55%) dos 90 pacientes avaliados. Dos 32 pacientes que foram para UTI, oito (25%) tiveram diagnóstico de IRA e na enfermaria seis (10,34%). Quatro casos foram a óbito (3,12%), sendo três na UTI e um na enfermaria.

**Conclusões:** Alterações renais estão presentes em mais da metade dos pacientes. Hematúria e proteinúria são as alterações renais predominantes. Embora sem significância estatística, observa-se que os pacientes mais graves (que necessitaram de UTI) tiveram maior frequência de IRA. E conforme, esperado, os pacientes em UTI utilizaram em maior percentual drogas nefrotóxicas, vasoativas, fator associado à ocorrência de IRA. Dos pacientes com monitorização da PA 50% tem HAS. A mortalidade por complicações renais é baixa.

**Palavras-chave:** COVID-19; Acometimento Renal; Injúria Renal Aguda; Hematúria; Proteinúria.

## ABSTRACT

**Introduction:** Kidney complications associated with COVID-19 may present as urinary changes and acute kidney injury (AKI).

**Objective:** To describe renal changes in patients with SARS-CoV-2 and identify possible prognostic factors.

**Method:** A cross-sectional, descriptive, and retrospective study. Data were collected from the medical records of patients up to the age of 15 years, with laboratory-confirmed COVID-19, admitted to a state reference hospital from June 2020 to October 2021. The statistical procedures used were descriptive measures and frequency tables.

**Results:** Of the 128 patients evaluated, 62.5% were male, and 34.38% were infants. Comorbidities were observed in 63 cases (49.22%). Renal complications were observed in 64.06%. In the ward, of the patients with altered urinalysis, 12 (30.76%) had hematuria, and 27 (69.23%) had proteinuria. In the ICU, of the patients with altered urinalysis, eight (47.05%) had hematuria, and 14 (84.35%) had proteinuria. SAH was diagnosed in 25 (50.00%) of the monitored cases, 43.46% in the ward, and 55.54% in the ICU. AKI, according to KDIGO, occurred in 14 cases (15.55%) of the 90 patients evaluated. Of the 32 patients who went to the ICU, eight (25%) were diagnosed with AKI, and six (10.34%) were diagnosed in the ward. Four cases died (3.12%), three in the ICU and one in the ward.

**Conclusions:** Renal complications are present in more than half of the patients. Hematuria and proteinuria are the predominant renal changes. Although not statistically significant, it was observed that more severe patients (those requiring ICU admission) had a higher frequency of AKI. As expected, ICU patients used nephrotoxic and vasoactive drugs in higher percentages, a factor associated with the occurrence of AKI. Of patients with BP monitoring, 50% have SAH. Mortality from renal complications is low.

**Keywords:** COVID-19; Renal involvement; Acute Kidney Injury; Hematuria; Proteinuria.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição de acordo com a faixa etária dos pacientes internados por COVID-19 no HIJG, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.....	8
---	---



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação pediátrica KDIGO da IRA.....	7
Tabela 2 - Distribuição, em número absoluto e percentual, dos casos de COVID-19 em pacientes internados no HIJG segundo as características epidemiológicas, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.....	9
Tabela 3 - Distribuição, em número e percentual, dos casos de COVID-19 internados no HIJG, segundo as características clínicas, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.....	10
Tabela 4 - Distribuição, em número e percentual, dos casos de COVID-19 internados no HIJG segundo a unidade de internação e tipo de medicações utilizadas, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.....	12
Tabela 5 - Distribuição dos exames complementares e laboratoriais, em número e percentual, dos pacientes com COVID-19 internados na enfermaria do HIJG, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.....	13
Tabela 6 - Distribuição dos exames complementares e laboratoriais, em número e percentual, dos pacientes com COVID-19 internados na UTI do HIJG, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.....	13
Tabela 7 - Distribuição dos casos de COVID-19 internados no HIJG com IRA, de acordo com o KDIGO, em número e percentual, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.....	14
Tabela 8. Distribuição dos pacientes com monitorização da pressão arterial, em número e percentual, dos pacientes com COVID-19 internados na Enfermaria e UTI do HIJG, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.....	14

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AINE	Anti-inflamatórios não esteroides
CrS	Creatinina Sérica
CID 10	Classificação Internacional de Doenças 10ª edição
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
DP	Desvio padrão
ECA2	Enzima conversora de angiotensina 2
EUA	Estados Unidos da América
HIJG	Hospital Infantil Joana de Gusmão
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IECA	Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina
IgA	Imunoglobulina A
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
IMC	Índice de Massa Corporal
IRA	Injúria Renal Aguda
ITU	Infecção do Trato Urinário
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
NAATs	Nucleic Acid Amplification Tests
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão arterial
PCR	Proteína C reativa
RNA	Ácido Ribonucleico
RNI	Relação Normalizada Internacional
RT-PCR	Teste rápido Reação em Cadeia da Polimerase
SARS	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SC	Santa Catarina
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
SIM-P	Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VHS	Velocidade de hemossedimentação

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Delineamento do estudo.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Local do estudo.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 População de estudo.....</b>	<b>4</b>
<b>3.4 Critérios de inclusão.....</b>	<b>4</b>
<b>3.5 Critérios de exclusão.....</b>	<b>4</b>
<b>3.6 Coleta de dados.....</b>	<b>4</b>
<b>3.7 Variáveis do estudo.....</b>	<b>5</b>
<b>3.7.1 Epidemiológicas</b>	
<b>3.7.2 Clínicas</b>	
<b>3.7.3 Clínico-laboratorial</b>	
<b>3.8 Análise de dados.....</b>	<b>7</b>
<b>3.9 Aspectos éticos.....</b>	<b>7</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>
<b>NORMAS ADOTADAS.....</b>	<b>31</b>
<b>APÊNDICE - PROTOCOLO DE PESQUISA.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO - PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA.....</b>	<b>37</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019, uma doença infectocontagiosa de causa desconhecida surgiu em Wuhan, na China.<sup>1,2</sup> Esta condição, mais tarde identificada como a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) causada pela COVID-19, foi provocada pelo novo coronavírus, SARS-CoV-2, um beta coronavírus de RNA envelopado.<sup>2,3</sup> Este vírus se destaca pela sua alta virulência e capacidade de propagação, afetando significativamente a saúde pública e a economia global.<sup>4,35</sup>

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) elevou o *status* do surto da COVID-19 para uma pandemia global.<sup>2</sup> A COVID-19 é altamente transmissível, podendo se espalhar através do contato direto com secreções, gotículas respiratórias, superfícies e objetos contaminados.<sup>5</sup>

Os sintomas mais comuns incluem febre, tosse seca, dificuldade para respirar, fadiga, dores musculares, diarreia, cefaleia, anosmia, rinorreia, vômitos, sangramentos e problemas de coagulação. As manifestações clínicas usualmente surgem de 2 a 14 dias após a exposição ao vírus.<sup>2,3,13</sup> O estado nutricional dos pacientes com COVID-19 deve ser avaliado, pois a obesidade tem uma forte relação com maior gravidade dos pacientes.<sup>39,59</sup>

Crianças infectadas pelo SARS-CoV-2 geralmente apresentam sintomas menos graves comparados aos adultos<sup>2,6</sup>, com melhor prognóstico.<sup>14,15</sup> As complicações são diversas e podem estar associadas às comorbidades, como a hipertensão arterial sistêmica (HAS) que tem sido muito prevalente nos pacientes internados com COVID-19 e está ligada a maior gravidade da doença<sup>79,80</sup>. Essas complicações podem afetar vários sistemas, incluindo o respiratório, renal, cardíaco e neurológico.<sup>27,28,60</sup>

As possíveis causas fisiopatológicas dos sintomas clínicos da doença causada pelo SARS-Cov-2 incluem os impactos citopáticos diretos causados pelo vírus em tecidos que expressam a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2), reações inflamatórias mediadas pelo sistema imunológico, bem como efeitos secundários resultantes do uso de certos medicamentos.<sup>1,16</sup> Acredita-se que a menor gravidade da doença em crianças se deve à imaturidade dos receptores da ECA-2, que são os pontos de ancoragem para o SARS-CoV-2.<sup>14,58</sup>

As complicações renais associadas ao COVID-19 podem se apresentar com injúria renal aguda (IRA), resultantes da combinação de infecção direta nos rins e danos microvasculares causados por altos níveis de citocinas.<sup>1,7,8,9</sup> Aumento nos níveis de creatinina e ureia, proteinúria significativamente elevada, hematúria, além de alterações nos eletrólitos e no débito urinário.<sup>7,8,10,11,12</sup>

A gravidade e a mortalidade em pacientes pediátricos com COVID-19 podem variar de acordo com a condição do paciente e características clínicas podendo resultar em internação em enfermaria ou na Unidade de Terapia Intensiva (UTI).<sup>35,36</sup> Em relação a função renal observa-se que o paciente com IRA apresenta maior gravidade associado a desfecho de mortalidade, devendo-se portanto, monitorar a função renal nas internações pediátricas.<sup>74,75</sup>

## **2. OBJETIVO**

Descrever as principais alterações renais e identificar possíveis fatores prognósticos nos pacientes pediátricos internados com SARS-CoV-2 confirmado, em um centro estadual de referência em Santa Catarina, no período de junho de 2020 a outubro de 2021.

### 3. MÉTODO

#### 3.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, de caráter descritivo, retrospectivo e não intervencionista, em que foram analisados dados de prontuários de pacientes pediátricos positivados para COVID-19 com alterações renais durante a internação.

#### 3.2 Local do estudo

Os dados foram coletados dos prontuários médicos do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), em Florianópolis, Santa Catarina, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Infantil Joana de Gusmão sob número 5.043.565.

#### 3.3 População de estudo

A população de estudo foi constituída por pacientes com idade até 15 anos incompletos, admitidos nos leitos de Unidade de Internação (B e C) ou Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do HIJG e, diagnosticados com infecção por SARS-CoV-2, no período de junho de 2020 a outubro de 2021.

#### 3.4 Critérios de inclusão

Paciente internado no HIJG com confirmação laboratorial de infecção por coronavírus (RT-PCR e teste rápido sorológico positivos) com a idade até 15 anos incompletos.

#### 3.5 Critérios de exclusão

- Pacientes até a idade de 15 anos incompletos internados com sintomas respiratórios e hematológicos, sem diagnóstico laboratorial confirmado de infecção por coronavírus (RT-PCR e teste rápido sorológico negativos);
- Pacientes com Síndrome Inflamatória Multissistêmica pediátrica (SIM-P);
- Ter ido a óbito nas primeiras 24 horas de internação.

#### 3.6 Coleta de dados

A primeira fase da coleta de dados foi a identificação dos pacientes elegíveis, realizada a partir da lista providenciada pelo Núcleo de Vigilância do HIJG, onde estavam disponíveis os dados de identificação dos participantes. Foram incluídos no estudo os pacientes com a Classificação Internacional de Doenças (CID 10) B34.2 e B97.2.

Após a identificação, foram incluídos os pacientes que internaram no período de interesse do estudo, e que preenchessem os critérios de inclusão. Após a autorização da instituição hospitalar, foram localizados e avaliados os prontuários dos pacientes. Os valores dos exames foram coletados a partir de acesso aos prontuários e ao *site* dos laboratórios Ciência e Santa Luzia, na dependência do ano de inclusão dos participantes.

### 3.7 Variáveis do estudo

Durante o estudo, as seguintes variáveis foram consideradas:

#### 3.7.1 Epidemiológicas

- Número de casos confirmados de COVID-19 do dia 10 de junho de 2020 até o dia 30 de outubro de 2021;
- Diagnóstico laboratorial por SARS-CoV-2 (RT-PCR ou teste rápido sorológico);
- Sexo: masculino ou feminino;
- Idade (recém-nascido, lactente, pré-escolar, escolar e adolescente), de acordo com os critérios da Sociedade Brasileira de Pediatria<sup>45,46,47</sup>;
- Etnia, de acordo com a classificação do IBGE<sup>48</sup>;
- Mesorregião de procedência (Grande Florianópolis, Vale do Itajaí, Sul e Oeste), de acordo com a classificação do IBGE<sup>48</sup>;

#### 3.7.2 Clínicas

- Comorbidades prévias<sup>27,28,29</sup>;
- Manifestações gastrointestinais (vômitos, dor abdominal, diarreia e odinofagia);
- Alteração no débito urinário (relatada por acompanhantes ou registrada pela equipe de saúde);
- Avaliação nutricional, através do cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC = peso (kg)/estatura (m<sup>2</sup>) – e análise dos gráficos de padrão de Crescimento Infantil da Organização Mundial da Saúde (OMS) – com classificação (magreza, eutrofia, sobrepeso, obesidade)<sup>52,53</sup>;
- Aparelho respiratório (dispneia, tosse, tiragem, coriza);
- Outros sintomas (febre, mialgia, cefaleia);
- Tempo médio de internação (enfermaria, UTI e total)
- Complicações<sup>34,60,61</sup>



- Drogas nefrotóxicas<sup>40,42,54</sup>
- Drogas vasoativas<sup>43,44</sup>
- Alterações no ultrassom de vias urinárias<sup>68</sup>
- Alterações na pressão arterial, de acordo com as diretrizes da SBP para hipertensão arterial<sup>78</sup>
- Óbitos (enfermaria e UTI)

### 3.7.3 Laboratoriais

- Alterações na urinálise<sup>49,50,51,66</sup>
- Alterações séricas na creatinina<sup>49,50,51,66</sup>
- Alterações séricas na ureia<sup>49,50,51,66</sup>

### 3.7.4 Clínico-laboratorial

- Diagnóstico de estadiamento de IRA, a partir das diretrizes KDIGO na classificação para a população alvo do estudo, conforme **(Tabela 1)**.

Foram consideradas alterações renais: alterações na urinálise (presença de hematúria, proteinúria ou leucocitúria), alterações séricas na creatinina, alterações séricas na ureia, alterações na pressão arterial, alterações o débito urinário, com classificação de IRA de acordo com o KDIGO, complicações e comorbidades de acometimento renal.

Os valores de referência para os exames laboratoriais foram<sup>49,50,51,66</sup>: a creatinina sérica elevada foi definida como creatinina sérica acima dos valores do limite superior de intervalo de referência específico para a idade. Ureia sérica de 5 a 18 mg/dL (miligramas por decilitro). Em relação a urinálise a proteinúria foi definida como um resultado positivo no teste de tira reagente urinária e/ou uma relação proteína-creatinina na urina superior a 0,2 mg/mg; hematúria, na presença de 0 a 5 glóbulos vermelhos por campo de grande aumento; e leucocitúria, na presença de 5 a 10 leucócitos por campo de grande aumento.

**Tabela 1** – Classificação KDIGO para diagnóstico de estadiamento de IRA.

Estágio	Creatinina Sérica (CrS)	Débito Urinário
<b>0</b>	Nenhuma mudança na CrS ou um aumento <0.3 mg/dL	≥ 1.0 mL/kg/h
<b>1</b>	Aumento da CrS ≥ 0.3 mg/dL ou aumento da CrS ≥ 1,5 – 1,9 × referência da CrS*	< 0.5 mL/kg/h por 6-12 horas
<b>2</b>	Aumento da CrS ≥ 2,0 – 2,9 × referência da CrS*	< 0,5 mL/kg/h por ≥ 12 horas
<b>3</b>	Aumento da CrS ≥ 3 × referência da CrS* ou CrS ≥ 4,0 mg/dL ou início da terapia de substituição renal (TSR)	≤ 0.3mL/kg/h por ≥ 24 horas ou anúria por ≥ 12 horas

\*A CrS de referência será definida como o menor valor de CrS anterior.

FONTE: KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease (2012)

### 3.8 Análise de dados

Os dados inicialmente foram registrados em fichas manuscritas e, em seguida, transcritos para forma de arquivo de computador, no banco de dados no programa Excel® 2007 Workbook (.xls). A análise descritiva dos dados do trabalho foram realizadas através do programa Epi Info versão 7.2.4.0, por meio de frequências em números absolutos e proporções, realizando posteriormente a média desses dados com seus respectivos valores e desvios padrões. As porcentagens utilizadas no trabalho respeitaram duas casas decimais após a vígula. Os procedimentos estatísticos utilizados foram as medidas descritivas (média, mediana e Desvio Padrão (DP) e as tabelas de frequência.

### 3.9 Aspectos éticos

O estudo foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Infantil Joana de Gusmão sob número 5.043.565 (Anexo 1). Todos os pesquisadores se comprometeram em seguir as normas de confidencialidade mantendo o anonimato dos dados, sem exposição de nenhum integrante do estudo, conforme Resolução 466/12.

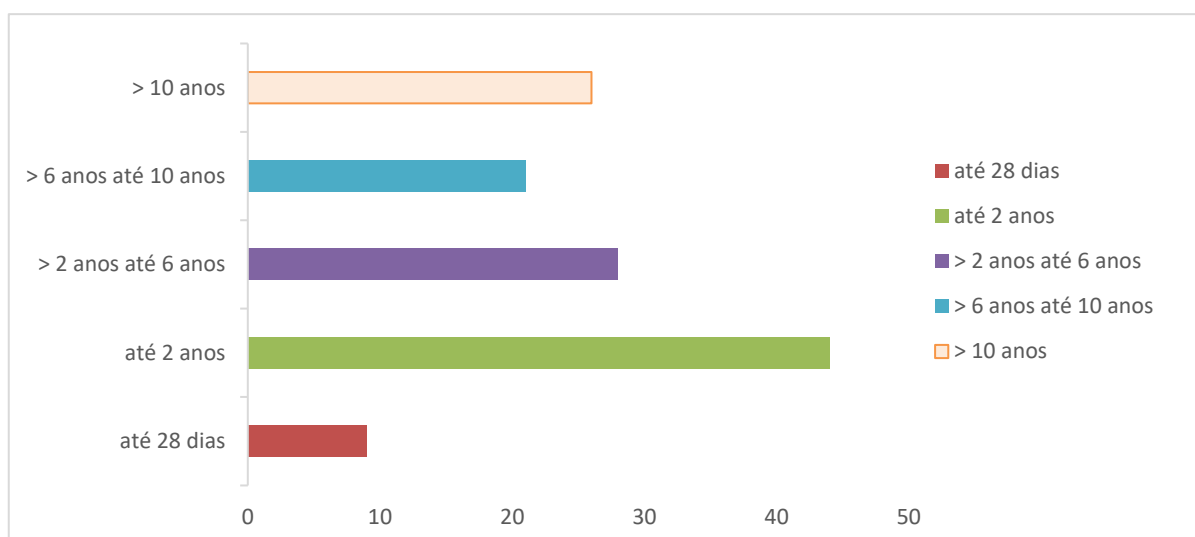
As variáveis coletadas foram transcritas e armazenadas em arquivo de computador, as quais foram protegidas por senha. Após 5 anos do término da pesquisa os dados serão descartados de forma adequada. Os autores do estudo declararam não possuir conflitos de interesse.

## 4. RESULTADOS

Este estudo analisou os dados de 128 casos de pacientes pediátricos com diagnóstico confirmado de infecção por SARS-CoV-2 internados nos Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), no período de junho de 2020 a outubro de 2021.

Dos 128 pacientes incluídos no estudo, 95 (74,22%) tiveram diagnóstico laboratorial de infecção por SARS-CoV-2 pelo método de RT-PCR, enquanto os outros 33 (25,78%) tiveram teste rápido sorológico positivo. Para análise dos dados os pacientes foram organizados de acordo com a unidade de internação, enfermaria e UTI.

O sexo masculino foi o mais acometido com 80 casos (62,50%), enquanto a idade mais prevalente foi os lactentes, com 44 pacientes (34,38%) e 77 (60,15%) pacientes eram menores de cinco anos. (**Figura 1**).



**Figura 1.** Distribuição de acordo com a faixa etária dos pacientes internados por COVID-19 no HIJG, Santa Catarina(SC), Brasil, 2020-2021.

Fonte: O autor (2024).

A média de idade ao diagnóstico foi de 4,97 com desvio padrão (DP) de  $\pm 4,83$  anos (**Tabela 2**).

A raça/cor branca (**Tabela 2**) foi a mais prevalente, com 120 pacientes (93,75%). A maioria dos pacientes era proveniente da mesorregião da Grande Florianópolis 107 (83,59%).

**Tabela 2.** Distribuição, em número absoluto e percentual, dos casos de COVID-19 em pacientes internados no HIJG segundo as características epidemiológicas, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.

Variáveis	n / média com desvio padrão (DP)	% absoluta
<b>Sexo</b>		
Masculino	80	62,50
Feminino	48	37,50
<b>Idade (anos)</b>	4,97± 4,83	
<b>Etnia</b>		
Branca	120	93,75
Preta	6	4,69
Parda	2	1,56
<b>Mesorregião de procedência</b>		
Grande Florianópolis	107	83,59
Vale do Itajaí	11	8,59
Sul	7	5,48
Oeste	3	2,34
<b>Total</b>	128	100,0

Fonte: O autor (2024).

As comorbidades ocorreram em 63 pacientes (49,22%) (**Tabela 3**). No atual estudo observaram-se que as principais comorbidades foram: asma (11,72%), câncer (11,72%), doença neurológica (11,72%), desnutrição (9,38%), cardiopatia (8,59%), doença hematológica (7,81%), doenças renais (5,47%), obesidade (4,69%), hipotireoidismo (2,34%), queimaduras (1,56%) e doença de Kawasaki (0,78%). Os sintomas gastrointestinais (**Tabela 3**) estavam presentes em 77 pacientes (60,15%). Desses pacientes com sintomas gastrointestinais (n=77), vômitos foram relatados em 50 (64,93%), dor abdominal em 41 (53,24%), diarreia em 40 (51,94%) e odinofagia em 14 (18,18%). Dos pacientes com dor abdominal 26 (27,08%) estavam internados na enfermaria e 15 (46,87%) na UTI.

O débito urinário foi avaliado de acordo com o KDIGO em 90 (70,31%) pacientes. As alterações do débito urinário foram relatadas por acompanhantes ou avaliada pela equipe assistente. Dos pacientes com débito urinário avaliado ocorreu diminuição em 14 (15,55%) pacientes que foram estadiados conforme o KDIGO (**Tabela 3**).

Em 52 (40,62%) prontuários havia registro de avaliação nutricional. (**Tabela 3**). Desses pacientes que tinham avaliação nutricional vinte e seis dos 52 casos foram considerados eutróficos, dez (19,23%) tinham sobrepeso, nove casos (17,30%) tinham obesidade e em sete pacientes (13,47%) magreza. Em relação à unidade de internação,

observou-se sobrepeso em seis (18,75%) e obesidade em cinco (15,62%) dos internados em UTI e quatro (4,16%) tinham sobrepeso e quatro (4,16%) obesidade dos internados na enfermaria.

Em relação as alterações do aparelho respiratório foi observado dispneia em 54 pacientes (42,19%), tosse em 63 (49,22%), tiragens em 23 pacientes (17,96%) e coriza em 60 pacientes (46,87%) do total dos casos analisados. Entre outros sintomas clínicos observados (**Tabela 3**) o mais frequente foi febre em 111 pacientes ( 86,72%).

**Tabela 3.** Distribuição, em número e percentual, dos casos de COVID-19 internados no HIJG, segundo as características clínicas, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.

Variáveis	n/média	% absoluta
<b>Comorbidades</b>		
Sim	63	49,22
Não	65	50,78
<b>Manifestações Gastrointestinais</b>		
Sim	77	60,15
Não	51	39,85
Vômitos	50	64,93
Dor abdominal	41	53,24
Diarréia	40	51,94
Odinofagia	14	18,18
<b>Débito Urinário de acordo com o KDIGO</b>		
Avaliados	90	70,31
Com Diminuição	14	15,55
Sem alteração	76	84,45
Sem Dados	38	29,69
<b>Avaliação Nutricional</b>		
Avaliados	52	40,62
Magreza	7 (n=52)	13,47
Eutrofia	26 (n=52)	50,00
Sobrepeso	10 (n=52)	19,23
Obesidade	9 (n=52)	17,30
Dados indisponíveis	76	59,38
<b>Aparelho Respiratório</b>		
Dispneia	54	42,19
Tosse	63	49,22
Tiragem	23	17,96
Coriza	60	46,87
<b>Outros Sintomas</b>		
Febre	111	86,72
Mialgia	24	18,75
Cefaleia	24	18,75
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100,0</b>

Fonte: O autor (2024).

Dos pacientes avaliados, 96 (75%) foram internados na enfermaria e 32 (25%) na UTI. Em relação a média dos dias de internação com base na unidade de internação, os pacientes que estavam na UTI tiveram um tempo médio de  $2,30 \pm 6,31$  dias e os da enfermaria de  $6,76 \pm 9,18$  dias. A média do tempo de internação de todos os pacientes (enfermaria e UTI) foi de  $8,59 \pm 10,47$  dias (**Tabela 4**).

Com relação aos quatro pacientes que foram a óbito, três casos estavam na UTI e um caso na enfermaria. A causa imediata de óbito desses pacientes foi choque séptico em três e holoprosencefalia associada a hidrocefalia no outro paciente. Em dois pacientes que foram a óbito foi observada presença de hematúria e proteinúria, HAS estágio 1 e HAS estágio 2, respectivamente, com creatinina e ureia aumentadas.

Drogas nefrotóxicas (**Tabela 4**), como vancomicina, gentamicina, aminoglicosídeos, antiinflamatórios não-esteroidais (AINE) e inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) foram utilizadas em 45 casos (35,15%). Desse total de casos, 26 (27,08%) eram pacientes da enfermaria (n=96) e 19 (59,37%) eram pacientes da UTI (n=32).

Drogas vasoativas (**Tabela 4**), como dopamina, epinefrina, noraepinefrina, dobutamina e milrinona foram utilizadas em 29 pacientes (22,66%) do total de casos admitidos, sendo que 8 (8,33%) pacientes da enfermaria (n=96) e 21 (65,62%) da UTI (n=32).

**Tabela 4.** Distribuição, em número e percentual, dos casos de COVID-19 internados no HIJG segundo a unidade de internação e tipo de medicações utilizadas, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.

<b>Variáveis</b>	<b>n/média (DP)</b>	<b>%absoluta</b>
<b>Unidade de Internação</b>		
Enfermaria	96	75,00
UTI	32	25,00
<b>Médias de Internação</b>		
Enfermaria	6,76 ± 9,18	
UTI	2,30 ± 6,31	
Total (Enfermaria e UTI)	8,59 ± 10,47	
<b>Uso de drogas nefrotóxicas</b>		
Sim	45	35,15
Não	83	64,85
Enfermaria	26 (n=96)	27,08
UTI	19 (n=32)	59,37
<b>Uso de drogas vasoativas</b>		
Sim	29	22,66
Não	99	77,34
Enfermaria	8 (n=96)	8,33
UTI	21 (n=32)	65,62
<b>Total</b>	128	100%

Fonte: O autor (2024)

Sobre as complicações durante a internação, dos 128 pacientes do estudo, sete (5,47%) sepse, 12 derrame pleural (9,38%), 17 (13,28%) edema de membros, 24 (18,75%) SARS, 22 (17,18%) acometimento cardíaco e nove pacientes (70,3%) necessitaram uso de ventilação mecânica.

Dos pacientes da pesquisa, 82 (64,06%) apresentaram algum tipo de alteração renal, sendo 51 (53,12%) da enfermaria e 31 (96,87%) da UTI. As tabelas 5, 6, 7 e 8 descrevem os principais achados das alterações renais observadas, conforme a unidade de internação.

Com relação a PA, dos 128 pacientes do estudo, apenas 50 (39,07%) tiveram a monitorização por meio da aferição da PA. E desses pacientes 25 (50%) apresentaram HAS (n=50). Na enfermaria dos pacientes monitorizados 10 (43,46%) tiveram HAS e na UTI 15 (55,54%).

IRA, de acordo com o KDIGO, ocorreu em 14 casos (15,55%) dos 90 pacientes avaliados com relação ao débito urinário. Dos 32 pacientes que foram para UTI todos tiveram avaliação e estadiamento do KDIGO (32/90), sendo que 8/32 (25%) tiveram diagnóstico de IRA. Na enfermaria 58/90 tiveram avaliação do KDIGO e 6/96 (10,34%) apresentaram estadiamento para IRA.

**Tabela 5.** Distribuição dos exames complementares e laboratoriais, em número e percentual, dos pacientes com COVID-19 internados na enfermaria do HIJG, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.

<b>Categoria do exame</b>	<b>Total de pacientes (Enfermaria)</b>	<b>% de pacientes testados</b>	<b>Resultados dos exames</b>
			Amostras com alterações: 61,90% (39/63)
<b>Urinalise</b>	96	65,62% (63/96)	- Hematúria: 30,76% (12/39) - Leucocitúria: 41,02% (16/39) - Proteinúria: 69,23% (27/39)
<b>Ultrassom de vias urinárias</b>	96	23,95% (23/96)	Exames com alterações: 60,86% (14/23) - principais alterações: dilatação pielocalicial, hidronefrose
<b>Creatinina</b>	96	57,29% (55/96)	Creatinina aumentada: 5,45% (3/55)
			- Aumentada: 6,12% (3/49)
<b>Ureia</b>	96	51,04% (49/96)	- Diminuída: 10,20% (5/49) - Dentro da Normalidade: 83,68% (41/49)

Fonte: O autor (2024)

**Tabela 6.** Distribuição dos exames complementares e laboratoriais, em número e percentual, dos pacientes com COVID-19 internados na UTI do HIJG, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.

<b>Categoria de exame</b>	<b>Total de pacientes (UTI)</b>	<b>% de pacientes testados</b>	<b>Resultados dos exames</b>
			Amostras com Alterações: 68% (17/25)
<b>Urinalise</b>	32	78,12% (25/32)	- Hematúria: 47,05% (8/17) - Leucocitúria: 29,41% (5/17) - Proteinúria: 82,35% (14/17)
<b>Ultrassom de vias urinárias</b>	32	15,62% (5/32)	Exames com Alterações: 80% (4/5) Principais alterações: cistos renais, hidronefrose
<b>Creatinina</b>	32	100% (32/32)	Creatinina aumentada: 15,62% (5/32)
			- Aumentada: 22,58% (7/31)
<b>Ureia</b>	32	96,87% (31/32)	- Diminuída: 6,45% (2/31) - Dentro da Normalidade: 70,97% (22/31)

Fonte: O autor (2024)



**Tabela 7.** Distribuição dos casos de COVID-19 internados no HIJG com IRA, de acordo com o KDIGO, em número e percentual, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.

Injúria Renal Aguda (IRA)	Total de pacientes avaliados	Pacientes com IRA	% com IRA	Distribuição por grau e local de internação
<b>Grau 1</b>	90	(6/14)	42,85%	- UTI: 15,62% (5/32) - Enfermaria: 1,04% (1/96)
<b>Grau 2</b>	90	(6/14)	42,85%	- UTI: 9,37% (3/32) - Enfermaria: 3,12 (3/96)
<b>Grau 3</b>	90	(2/14)	14,28%	- Enfermaria: 2,08% (2/96)

Fonte: O autor (2024)

**Tabela 8.** Distribuição dos pacientes com monitorização da pressão arterial, em número e percentual, dos pacientes com COVID-19 internados na Enfermaria e UTI do HIJG, Santa Catarina (SC), Brasil, 2020-2021.

Categoria do exame	Total de pacientes	% de pacientes testados	Resultados dos exames
<b>Pressão Arterial (PA)</b>	96 (Enfermaria)	23,95% (23/96)	- Hipotensão: 13,04% (3/23) - Pressão Elevada: 17,39% (4/23) - HAS Estágio 1: 21,73% (5/23) - HAS Estágio 2: 21,73% (5/23) - Dentro da normalidade: 26,11% (6/23)
<b>Pressão Arterial (PA)</b>	32 (UTI)	84,37% (27/32)	- Hipotensão: 18,51% (5/27) - Pressão Elevada: 3,70% (1/27) - HAS Estágio 1: 25,92% (7/27) - HAS Estágio 2: 29,62% (8/27) - Dentro da Normalidade: 22,25% (6/27)

## 5. DISCUSSÃO

De acordo com o *Center for Disease Control and Prevention*<sup>56</sup>, para o diagnóstico da infecção aguda por SARS-CoV-2, recomenda-se a utilização de testes virais, tais como os testes de amplificação de ácido nucleico (NAATs) e os testes de antígenos. A realização desses testes é essencial para a detecção da infecção e a prevenção da transmissão da COVID-19. O estudo publicado por Zhu F *et al.*<sup>57</sup>, descreveu que os testes de amplificação de ácido nucleico (NAATs), especialmente os ensaios RT-PCR para SARS-CoV-2, permanecem como o padrão-ouro na detecção do vírus e, conseqüentemente, no diagnóstico da COVID-19. Há uma ampla variedade de ensaios comerciais de SARS-CoV-2 RT-PCR disponíveis, cada um visando diferentes sequências genéticas do vírus.

Referente aos testes sorológicos, Zhu F *et al.*<sup>57</sup> relataram que a infecção por SARS-CoV-2 leva à produção de anticorpos detectáveis, como IgM, IgG e IgA, que surgem entre um a três semanas após a infecção. As concentrações de IgM declinam rapidamente, enquanto os níveis de IgG podem persistir e aumentar durante meses, representando indicativo de infecção passada que pode durar mais de seis meses. Os testes sorológicos, que detectam esses anticorpos, não devem substituir os testes diretos de detecção viral para diagnosticar infecções ativas, embora sejam úteis para indicar exposições anteriores ao vírus.

O diagnóstico de COVID-19 nos 128 pacientes deste estudo foi estabelecido por dois métodos, o RT-PCR em 95 casos (74,22%) e teste rápido sorológico positivo em 33 (25,78%).

Em relação a frequência da doença de acordo com o sexo nas meta-análises publicadas por Ding *et al.*<sup>18</sup>, X *et al.*<sup>19</sup>, e Wang *et al.*<sup>22</sup>, o sexo masculino correspondeu a 60% dos casos, embora não tenha sido observada significância estatística entre os sexos. Concordando com esses estudos publicados a presente pesquisa observou que 62,50% dos casos pertenciam ao sexo masculino.

Na meta-análise de Ma X *et al.*<sup>19</sup>, foi identificado que 17% dos pacientes eram menores de um ano e 24% estavam na faixa etária de um a cinco anos. No presente estudo a idade mais prevalente foi de lactentes (> de 28 dias até 2 anos), representando 34,38% (n=44) do total de casos. Essas diferenças na prevalência das idades aparecem também no estudo publicado por Du H *et al.*<sup>25</sup> envolvendo 182 pacientes pediátricos, em que 48,40% eram pré-escolares.

Nos estudos de Ding *et al.*<sup>18</sup> e Yuanyuan Dong *et al.*<sup>23</sup>, a média de idade dos pacientes foi de  $5,50 \pm 2,20$  anos, sendo observado que a maior parcela dos pacientes com COVID-19 eram maiores de cinco anos. Esses estudos também destacaram dificuldades na análise das faixas etárias devido às diferenças nos parâmetros utilizados. Em contraste, no presente estudo realizado no Hospital Joana de Gusmão, a média de idade foi de  $4,97 \pm 4,83$  anos, sendo observado que 77 (60,15%) pacientes eram menores de cinco anos, indicando uma prevalência em uma faixa etária mais jovem do que a relatada por Ding *et al.* e Yuanyuan Dong *et al.*

Assim, com base nas informações apresentadas, é possível inferir que, no Brasil, pessoas mais jovens possam enfrentar quadros clínicos mais graves e uma maior necessidade de internação hospitalar comparativamente aos dados anteriormente reportados na Ásia. Tal cenário pode ser atribuído às disparidades socioeconômicas entre as regiões, às variações no acesso a serviços de saúde, ou ainda a peculiaridades genéticas das populações analisadas.

Em relação a raça/cor, a branca foi a mais prevalente no presente estudo com 120 (93,75%), diferindo dos resultados do perfil racial do estudo de Barbora *et al.*<sup>26</sup> em que foi observado que cerca de 60% dos pacientes eram da raça não branca. Possível explicação dos achados do presente estudo é o predomínio da raça/cor branca na população catarinense de acordo com o IBGE<sup>48</sup>, três a cada quatro catarinenses se autodeclararam brancos no último censo em 2022, representando cerca de 76,28% da população.

Referente as comorbidades, de acordo com o estudo de Williams *et al.*<sup>27</sup> e Mazankova L *et al.*<sup>29</sup>, as crianças com comorbidades têm predisposição a doenças críticas após infecção por COVID-19. Nesse aspecto é importante enfatizar que 75% dos pacientes de seu estudo apresentavam comorbidades, sendo mais comumente descritas as doenças do sistema nervoso, distúrbios metabólicos (como obesidade), doenças infecciosas concomitantes, entre outras.

No presente estudo em 63 pacientes (49,22%) foram descritas dentre as comorbidades principalmente, asma (11,72%), câncer (11,72%), doença neurológica (11,72%), desnutrição (9,38%), cardiopatia (8,59%), doença hematológica (7,81%), doenças renais (5,47%), obesidade (4,69%), hipotireoidismo (2,34%), queimaduras (1,56%) e doença de Kawasaki (0,78%). Esses achados não se assemelham ao estudo de Biharie A *et al.*<sup>28</sup>, pois 65,5% dos pacientes apresentavam comorbidades (maior frequência descrita comparado a este estudo) e tinham obesidade e transtornos respiratórios com maior prevalência ( neste estudo, temos asma com 11,72% e obesidade com apenas 4,69%).

Em relação as manifestações gastrointestinais, na meta-análise publicada por Cheung *et al.*<sup>30</sup>, foi observado que 22% dos pacientes com COVID-19, apresentavam diarreia como o principal sintoma. Na revisão sistemática realizada por Akobeng AK *et al.*<sup>31</sup>, também quase um quarto das crianças com COVID-19 tinham sintomas gastrointestinais e a diarreia foi o principal sintoma encontrado, seguido de vômitos e dor abdominal.

Na presente pesquisa, as manifestações gastrointestinais estavam presentes em 77 dos pacientes (60,15%), diferente dos estudos anteriormente descritos, sendo vômitos o sintoma mais prevalente, em 50 casos (64,93%), seguido de dor abdominal em 41 casos (53,24%) e diarreia em 40 (51,94%).

Outro dado importante, de acordo com Kumar *et al.*<sup>33</sup>, é que pacientes com doença grave são mais propensos a ter dor abdominal em comparação com pacientes com doença não grave. Nesse contexto, no presente estudo 26 (27,08%) pacientes que estavam internados na enfermaria tinham dor abdominal e 15 (46,87%) dos que estavam na UTI.

Conforme Le Stang *et al.*<sup>62</sup>, na COVID-19, o comprometimento renal frequentemente manifesta-se por características típicas da injúria renal aguda (IRA), como elevação dos níveis de creatinina sérica e/ou redução do débito urinário. A IRA pode ser assintomática ou apresentar sintomas variados, como redução da produção de urina, exaustão inexplicável e inchaço ao redor dos olhos, tornozelos e pernas<sup>63</sup>. Em crianças, de acordo com Cho *et al.*<sup>64</sup>, a IRA caracteriza-se por um declínio rápido da função renal, levando à diminuição da taxa de filtração glomerular e do volume urinário, além do aumento dos níveis séricos de ureia e creatinina.

Neste estudo, o débito urinário foi avaliado em 90 (70,31%) pacientes e observou-se diminuição do mesmo em 14 (15,55%) pacientes. Assim como observado por Stewart *et al.*<sup>68</sup>, este estudo também enfrentou desafios no diagnóstico de injúria renal aguda (IRA) com base no débito urinário, devido à falta ou insuficiência de dados sobre o balanço hídrico nos prontuários dos pacientes.

Segundo a Gusman *et al.*<sup>37</sup>, a obesidade é um fator de risco independente para o infecção por COVID-19 em pacientes pediátricos. Entretanto, naquele estudo, os autores observaram maior risco de doença crítica em adolescentes, mas não em crianças. Outro estudo publicado por Tantivit *et al.*<sup>38</sup> relatou o impacto do peso dos pacientes em relação gravidade dos casos com infecção por COVID-19, e observou que o percentil médio do índice de massa corcpral (IMC) foi significativamente maior naqueles que necessitaram de oxigenoterapia e a probabilidade de oxigenoterapia foi maior para crianças com sobrepeso e obesidade.

A meta-análise publicada por Boyan *et al.*<sup>39</sup>, associou a obesidade infantil com uma forte correlação com a gravidade da COVID-19, com os diferentes IMC em pacientes pediátricos. Os dados nutricionais dos pacientes do presente estudo foram avaliados em 52 casos (40,62%). De acordo com IMC observou-se que dez pacientes (19,23%) tinham sobrepeso, nove (17,30%) eram obesos; e sete (13,47%) pacientes magreza. Nesse cenário, o sobrepeso nos pacientes internados na UTI foi de 18,75% (n=6) e a obesidade de 15,62% (n=5). Nos pacientes internados na enfermaria quatro (4,16%) tinham sobrepeso e quatro (4,16%) obesidade.

De acordo com Bai *et al.*<sup>32</sup>, em um estudo realizado em hospital terciário de Taiwan, os sintomas mais evidentes em pacientes com infecção por COVID-19, foram febre, tosse, coriza e dor de garganta. Essa constatação é corroborada por uma revisão sistemática de Ansel Hoang *et al.*<sup>34</sup>, na qual febre e tosse foram os sintomas mais frequentes, apresentando incidências de 59,10% e 55,90%, respectivamente.

Em comparação, o presente estudo observou prevalências de febre em 111 (86,72%) pacientes, tosse em 63 (49,22%) e coriza em 60 (46,87%). Estes dados reafirmam a presença de sinais/sintomas semelhantes, apesar de serem observados em maior frequência.

A média de dias de internação em UTI no estudo publicado por Arnaldo *et al.*<sup>35</sup>, referente a 19 UTIs brasileiras pediátricas, observou uma média de cinco dias de permanência para pacientes com infecção por COVID-19. A maioria dos pacientes (cerca de 90%) naquele estudo, recebeu alta.

Outro estudo que avalia o tempo médio de internação em UTI pediátrica foi realizado por Shekerdeman *et al.*<sup>36</sup>, revelando tempo médio de cinco dias e um tempo médio de internação total de sete dias, o que se assemelha aos dados do presente estudo em que se observou tempo médio em todas as unidades de internação (enfermaria e UTI) de  $6,88 \pm 6,00$  dias. No presente estudo, 96 (75%) pacientes foram internados na enfermaria e 32 (25%) na UTI. Os pacientes que estavam na UTI permaneceram um tempo médio de  $2,30 \pm 6,31$  dias. Os pacientes que estavam na enfermaria permaneceram um tempo médio de internação de  $6,76 \pm 9,18$  dias. A média do tempo de internação de todos os pacientes (enfermaria e UTI) foi de  $8,59 \pm 10,47$  dias.

Nos estudos publicados por Arnald *et al.*<sup>35</sup> e Shekerdeman *et al.*<sup>36</sup>, as taxas de mortalidade em pacientes que estavam na UTI pediátrica foram similares, com duas mortes representando 3% da amostra no estudo de Arnald *et al.* e 4,20% no estudo de Shekerdeman *et al.* De forma similar, no presente estudo, a taxa de mortalidade foi de quatro (3,12%) dos

pacientes, sendo que três (75%) dessas mortes ocorreram em pacientes que estavam na UTI e uma (25%) em paciente que estava em enfermaria.

Conforme Dewiet *al.*<sup>76</sup>, a taxa de mortalidade de pacientes pediátricos com COVID-19 confirmado foi de 20 (40%) da sua amostra de 50 pacientes. As causas mais comuns de morte foram desconforto respiratório agudo grave (40%, n=8) e choque séptico (35%, n=7). Neste estudo, dos pacientes que estavam na UTI pediátrica a causa imediata de óbito foi choque séptico em três (75%). A causa de óbito foi holoprosencefalia associada a hidrocefalia em um (25%) paciente da enfermaria.

Referente a nefrotoxicidade pelo uso de medicamentos, cerca de 80% dos pacientes pediátricos internados são expostos ao menos a uma droga nefrotóxica em sua internação e tem sido uma das principais causas de IRA de crianças hospitalizadas<sup>41</sup>.

A nefrotoxicidade tem representado em torno de 16% das IRA em pacientes pediátricos, tendo sido fortemente associada nas IRA em pacientes pediátricos de idade escolar e adolescentes<sup>40</sup>. A nefrotoxicidade por fármacos, conforme descrito da literatura científica, é uma das principais causas de IRA em UTI pediátrica, sendo que o uso concomitante de drogas nefrotóxicas tem sido caracterizado como um marcador independente de injúria renal aguda<sup>42</sup>.

Nesse cenário, neste estudo foi observada a descrição de uso de drogas nefrotóxicas, como vancomicina, gentamicina, aminoglicosídeos, AINES e IECA, em 45 pacientes (35,15%). Desse total, 26 (27,08%) eram pacientes que estavam na enfermaria (n=96) e 19 (59,37%) eram pacientes que estavam na UTI pediátrica (n=32).

Nas UTI pediátricas o uso de drogas vasoativas revela-se prevalente, devido a maior gravidade dos pacientes admitidos. De acordo com o estudo de Traiber *et al.*<sup>43</sup>, verificou-se que das 32 crianças com COVID-19 internadas em UTI no sul do Brasil, cerca de 37% estavam em uso de drogas vasoativas. Já em outro estudo, sobre os pacientes internados em UTI pediátricas com COVID no Canadá e EUA, observou-se que o uso de drogas vasoativas foi em torno de 25%<sup>44</sup>. Neste estudo as drogas vasoativas foram utilizadas em 29 pacientes do total de casos (22,66%), sendo que 8 (8,33%) eram pacientes internados na enfermaria (n=96) e 21 (65,62%) na UTI pediátrica (n=32). Assim, observa-se, neste estudo, maior percentagem de uso de drogas vasoativas em pacientes internados na UTI, comparativamente com os estudos anteriormente descritos.

Conforme a revisão sistemática de Ansel *et al.*<sup>34</sup> envolvendo 7780 pacientes pediátricos em 131 artigos publicados de crianças com COVID-19, as complicações ocorreram raramente e foram descritas em 21 estudos. Do total das complicações, as

principais foram morte (9%), insuficiência renal (9%), lesões cardíacas (10%), choque (24%) e ventilação mecânica (54%). Já de acordo com Sebastián *et al.*<sup>60</sup>, em um estudo com participação de 600 centros, em 20 países da Europa com pacientes pediátricos com COVID-19, as complicações foram morte em 16%, IRA em 16% e ventilação mecânica em 17%.

Outro estudo em UTI pediátricas do Hospital Universitário Fayoum, no Egito, Albenoour *et al.*<sup>61</sup> incluiu como complicações nesses pacientes miocardite (22,9%), trombose vascular (11,4%) e morte (22,9%). No presente estudo, observou-se sete (5,47%) sepse, 12 (9,38%) derrame pleural, 17 (13,28%) edema de membros, 24 (18,75%) SARS, 22 (17,18%) acometimento cardíaco e nove (70,3%) uso de ventilação mecânica.

Em relação ao envolvimento renal, segundo Mohkam *et al.*<sup>77</sup>, em um estudo realizado pelo Ministério da Saúde Iraniano, com 71 pacientes pediátricos com COVID-19, observou-se que 40,70% dos pacientes apresentaram algum grau de envolvimento renal durante a internação. No presente estudo, as alterações renais acometeram 82 (64,06%) pacientes, sendo que 51 (53,12%) estavam internados na enfermaria e 31 (96,87%) na UTI pediátrica.

De acordo com Agbas *et al.*<sup>61</sup>, no estudo realizado no serviço de emergência da Turquia, com 228 pacientes pediátricos com COVID-19, a prevalência de hematuria foi de 15,80%, proteinúria 6% e creatinina sérica elevada em 3%. Já segundo Cheng *et al.*<sup>67</sup>, em estudo com 701 pacientes adultos com COVID-19 em um Hospital em Wuhan, a creatinina sérica estava elevada em 14,40% dos casos, proteinúria em 43,90% e hematuria em 26,70%.

Outro estudo, publicado Martin *et al.*<sup>73</sup>, envolvendo 13 hospitais argentinos, dos 423 pacientes pediátricos com COVID-19, as principais alterações identificadas no que se refere ao comprometimento renal, foram leucocitúria em 16,90% dos casos, proteinúria em 16%, hematuria em 13,20%, hipertensão em 3,70% e lesão renal aguda em 2,30%.

Ainda de acordo com Cheng *et al.*<sup>67</sup>, a presença de hematuria e danos renais é frequentemente observada em infecções virais respiratórias, como influenza A e B, adenovírus e outros agentes infecciosos. Em adultos hospitalizados com COVID-19, danos renais são comuns e apresentam um espectro de sintomas que vai desde hematuria leve até injúria renal aguda.

Neste estudo, os dados referentes da análise urinária dos pacientes que estavam na enfermaria estava disponível em 63 (65,62%) casos, sendo identificada alteração em 39 (61,90%) pacientes. As principais alterações observadas, de forma similar aos estudos descritos anteriormente, foram em 12 (30,76%) casos hematuria, 27 (69,23%) proteinúria e em 16 (41,02%) leucocitúria. O exame de creatinina foi solicitado para 55 (57,29%)

pacientes que estavam na enfermaria, observando-se aumento em 3 (5,45%) casos.

Sobre a análise urinária dos paciente que estavam internados na UTI pediátrica, neste estudo, 8 (47,05%) apresentavam hematúria, 14 (82,35%) proteinúria e 5 (29,41%) leucocitúria. O exame de creatinina foi solicitado na UTI pediátrica para todos os pacientes e a creatinina estava elevada em 5 (15,62%). Nos pacientes da UTI pediátrica que foram a óbito dois (50%) apresentaram hematúria e proteinúria, com creatinina e ureia aumentadas.

A origem desses danos renais é complexa, envolvendo tanto efeitos citopáticos diretos do vírus quanto danos causados por imunocomplexos e impactos indiretos no tecido renal, como hipóxia, choque e rabdomiólise, que são exacerbados pela resposta inflamatória das citocinas ao vírus.<sup>1,16,69</sup>

Adicionalmente, Stewart *et al.*<sup>68</sup>, num estudo realizado em Londres, Reino Unido, envolvendo 52 pacientes pediátricos com COVID-19 observaram proteinúria em 10% dos casos, hematúria em 23% e aumento da creatinina em 19%. Naquele estudo 54% dos pacientes realizaram ultrassonografia de vias urinárias, com aumento significativo da espessura cortical renal, com dimensões superiores ao 95º percentil para o comprimento bipolar de acordo com a idade. Neste estudo, nos pacientes que estavam internados na enfermaria, o ultrassom de vias urinárias foi solicitado 23 (23,95%), identificando 14 (60,86%) casos com alterações, sendo as principais, dilatação pielocalicial e hidronefrose. Já nos pacientes internados na UTI pediátrica o exame foi solicitado em cinco casos (15,62%), observando-se quatro (80%) alterações, sendo as principais, cistos renais e hidronefrose.

Stewart *et al.*<sup>68</sup>, relatou em seu estudo que 50% dos pacientes apresentaram uremia. Neste estudo, o exame de ureia nos pacientes internados na enfermaria foi solicitado 49 (51,04%) dos casos, observando-se elevação em três (6,12%) dos casos. Na UTI pediátrica o exame de ureia foi solicitado para 31 (96,87%) pacientes, observando-se elevação em sete (22,58%) casos.

A hipertensão arterial, é considerada fator de risco associada a COVID-19<sup>70</sup>. De acordo com Song *et al.*<sup>71</sup>, a prevalência de hipertensão nos pacientes pediátricos com COVID-19, em um estudo com 1428 pacientes, aumentou de 7,10% para 12,50% em todos os participantes. Neste estudo, apenas 50 (39,07%) tiveram a monitorização por meio da aferição da PA. E destes pacientes 25 (50%) apresentaram HAS (n=50), sendo 10 (43,46%) da enfermaria e 15 (55,54%) da UTI. Dos casos internados na enfermaria (n=96), 23 (23,95%) tiveram a pressão arterial aferida e monitorada e foram organizados conforme as diretrizes da SBP para Hipertensão Arterial<sup>78</sup>, com três (13,04%) casos de hipotensão, quatro (17,39%) de pressão elevada, cinco (21,73%) HAS estágio 1 e cinco (21,73%) HAS estágio 2.



De acordo com Jason *et al.*<sup>72</sup>, durante a pandemia da COVID-19, observou-se que a pressão arterial diastólica em pacientes pediátricos alcançou níveis particularmente altos. Além disso, a probabilidade de hipertensão nesse grupo foi quase duas vezes maior em comparação com o período pré-pandêmico. Sobre os pacientes na UTI pediátrica (n=32), neste estudo, a pressão arterial foi aferida e monitorada em 27 (84,37%) casos. Desses, cinco casos (18,51%) apresentaram hipotensão, um (3,70%) pressão arterial elevada, sete (25,92%) hipertensão arterial sistêmica (HAS) estágio 1, e oito casos (29,62%) HAS estágio 2. Adicionalmente, dois pacientes da UTI que faleceram apresentavam HAS nos estágios 1 e 2.

Conforme Raina *et al.*<sup>74</sup>, num estudo com 2546 pacientes pediátricos com COVID-19 nas UTIs de Nova York, 10,46% apresentaram IRA, com 62,80% em estágio 1, 14,60% em estágio 2 e 22,6% em estágio 3. Os autores concluíram naquele estudo que a gravidade da IRA em pacientes pediátricos está associada maior risco de mortalidade. Segundo Raina *et al.*<sup>75</sup>, em sua meta-análise, a incidência de IRA de pacientes pediátricos na UTI foi de 30,51%, com uma taxa de mortalidade de 2,55%.

Sobre este estudo, 14/90 (15,55%) pacientes apresentaram IRA, de forma similar ao estudo de Raina *et al.*<sup>74</sup>, sendo que dos 32 pacientes que foram para UTI, oito (25%) tiveram diagnóstico de IRA e na enfermaria seis (10,34%). Com relação aos pacientes que foram para UTI, cinco (15,62%) apresentavam IRA estágio 1 e três (9,37%) estágio 2. Nos pacientes que estavam na enfermaria um (1,04%) apresentava IRA estágio 1, três (3,12%) estágio 2 e dois (2,08%) estágio 3.

Entre as limitações observadas neste estudo destacam-se: análise de dados retrospectivos em prontuários, algumas vezes com preenchimento incompleto, além do tamanho da amostra. Adicionalmente, alguns dos participantes não realizaram exames laboratoriais importantes, como creatinina e análise de urina, prejudicando a análise adequada dos casos.

Considerando a relevância do tema, são necessários estudos adicionais, preferencialmente multicêntricos e de coorte, com amostras maiores para estabelecer uma correlação mais precisa entre o envolvimento renal e a infecção por coronavírus, visando identificar fatores de risco associados.

## 6. CONCLUSÕES

No presente estudo observou-se que nos pacientes com COVID-19, com alterações renais, atendidos no HIJG:

1. Alterações renais estão presentes em 64,06% dos pacientes;
2. Dos pacientes que tiveram sua PA aferida em 50% constatou-se HAS;
3. Os pacientes em UTI utilizaram em maior percentual drogas nefrotóxicas, vasoativas, fator associado à ocorrência de IRA;
4. IRA está presente em 15,55% dos 90 pacientes com débito urinário avaliado no estudo;
5. Hematúria e proteinúria são as alterações renais predominantes;
6. Embora sem significância estatística, observa-se que os pacientes mais graves (que necessitaram de UTI) tiveram maior frequência de IRA;
7. A mortalidade por complicações renais é baixa;
8. Necessita-se melhorar o preenchimento dos prontuários médicos, visto a relevância da pesquisa científica.

## REFERÊNCIAS

1. Pousa PA, Mendonça TSC, Oliveira EA, Simões-E-Silva AC. Extrapulmonary manifestations of COVID-19 in children: a comprehensive review and pathophysiological considerations. *J Pediatr (Rio J)*. 2021 Mar-Apr;97(2):116-39.
2. Liguoro I, Pilotto C, Bonanni M, Ferrari ME, Pusiol A, Nocerino A, Vidal E, Cogo P. SARS-CoV-2 infection in children and newborns: a systematic review. *Eur J Pediatr*. 2020 Jul;179(7):1029-46.
3. Kosmeri C, Koumpis E, Tsabouri S, Siomou E, Makis A. Hematological manifestations of SARS-CoV-2 in children. *Pediatr Blood Cancer*. 2020 Dec;67(12):e28745.
4. Marinelli NP, Albuquerque LP de A, Sousa IDB de, Batista FM de A, Mascarenhas MDM, Rodrigues MTP. Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, 2020. *Epidemiol Serv Saúde [Internet]*. 2020;29(3):e2020226.
5. Vilelas JM da S. The new coronavirus and the risk to children's health. *Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]*. 2020;28:e3320.
6. Zhong BL, Luo W, Li HM, Zhang QQ, Liu XG, Li WT, Li Y. Knowledge, attitudes, and practices towards COVID-19 among Chinese residents during the rapid rise period of the COVID-19 outbreak: a quick online cross-sectional survey. *Int J Biol Sci*. 2020 Mar 15;16(10):1745-52.
7. Mittal A, Nadig P, Singh K. Renal manifestations of COVID 19 in children. *J Family Med Prim Care*. 2022 Jun;11(6):2302-10.
8. Santoriello D, Khairallah P, Bomback AS, Xu K, Kudose S, Batal I, Barasch J, Radhakrishnan J, D'Agati V, Markowitz G. Postmortem Kidney Pathology Findings in Patients with COVID-19. *J Am Soc Nephrol*. 2020 Sep;31(9):2158-67.
9. Raina R, Mahajan ZA, Vasistha P, Chakraborty R, Mukunda K, Tibrewal A, Neyra JA. Incidence and Outcomes of Acute Kidney Injury in COVID-19: A Systematic Review. *Blood Purif*. 2022;51(3):199-212.
10. Basalely A, Gurusinghe S, Schneider J, Shah SS, Siegel LB, Pollack G, Singer P, Castellanos-Reyes LJ, Fishbane S, Jhaveri KD, Mitchell E, Merchant K, Capone C, Gefen AM, Steinberg J, Sethna CB. Acute kidney injury in pediatric patients hospitalized with acute COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children associated with COVID-19. *Kidney Int*. 2021 Jul;100(1):138-45.
11. He Z, Fang Y, Zuo Q, Huang X, Lei Y, Ren X, Liu D. Vertical transmission and kidney damage in newborns whose mothers had coronavirus disease 2019 during pregnancy. *Int J Antimicrob Agents*. 2021 Feb;57(2):106260.
12. Kari JA, Shalaby MA, Albanna AS, et al. Acute kidney injury in children with COVID-19: a retrospective study. *BMC Nephrol*. 2021;22:202.

13. Centers for Disease Control and Prevention. Symptoms of Coronavirus [Internet]. Atlanta: CDC; [updated 2020; cited 2024 May 2]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>
14. Deep A, Bansal M. Acute Kidney Injury and Special Considerations during Renal Replacement Therapy in Children with Coronavirus Disease-19: Perspective from the Critical Care Nephrology Section of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care. *Blood Purif.* 2021.
15. Mantovani A, Rinaldi E, Zusi C, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children and/or adolescents: a meta-analysis. *Pediatr Res.* 2021.
16. Legrand M, Bell S, Forni L, Joannidis M, Koyner JL, Liu K, Cantaluppi V. Pathophysiology of COVID-19-associated acute kidney injury. *Nat Rev Nephrol.* 2021 Nov;17(11):751-64.
17. Biblioteca Virtual em Saúde. Calculadoras [Internet]. São Paulo: BVS; [cited 2024 May 2]. Available from: <https://aps.bvs.br/apps/calculadoras/?page=7>
18. Ding Y, Yan H, Guo W. Clinical Characteristics of Children With COVID-19: A Meta- Analysis. *Front Pediatr.* 2020;8:431.
19. Ma X, Liu S, Chen L, Zhuang L, Zhang J, Xin Y. The clinical characteristics of pediatric inpatients with SARS-CoV-2 infection: A meta-analysis and systematic review. *J Med Virol.* 2021 Jan;93(1):234-40.
20. Cui X, Zhao Z, Zhang T, Guo W, Guo W, Zheng J, Zhang J, Dong C, Na R, Zheng L, Li W, Liu Z, Ma J, Wang J, He S, Xu Y, Si P, Shen Y, Cai C. A systematic review and meta-analysis of children with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Med Virol.* 2021 Feb;93(2):1057-69.
21. Yang X, Jin Y, Li R, et al. Prevalence and impact of acute renal impairment on COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2020;24:356.
22. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.*
23. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, Tong S. Epidemiologia de COVID-19 entre crianças na China. *Pediatrics.* 2020 Jun;145(6):e20200702.
24. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr.* 2020 Jun;109(6):1088-95.
25. Du H, Dong X, Zhang JJ, et al. Características clínicas de 182 pacientes pediátricos com COVID-19 com diferentes severidades e estado alérgico. *Allergy.* 2021 Feb;76(2):510-32.
26. Prata-Barbosa A, Lima-Setta F, Santos GRD, et al. Pediatric patients with COVID-19 admitted to intensive care units in Brazil: a prospective multicenter study. *J Pediatr (Versão em Português).* 2020 Sep-Oct;96(5):582-92. Portuguese.
27. Williams N, Radia T, Harman K, et al. COVID-19 infection by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in children and adolescents: a systematic review of severely ill patients and the association with underlying comorbidities. *Eur J Pediatr.* 2021;180:689-97.

28. Biharie A, Keuning MW, Wolthers KC, et al. Comorbidities, clinical features and outcomes of COVID-19 in pediatric patients in a tertiary medical center in the Netherlands. *World J Pediatr.* 2022 Aug;18(8):558-63.
29. Mazankova LN, Samitova ER, Osmanov IM, et al. COVID-19 and comorbidities in children. *Vopr prakt pediatr.* 2022;17(1):16-23. (In Russian).
30. Cheung KS, Hung IFN, Chan PPY, et al. Gastrointestinal manifestations of SARS-CoV-2 infection and virus load in fecal samples from a Hong Kong cohort: Systematic review and meta-analysis. *Gastroenterology.* 2020 Jul;159(1):81-95.
31. Akobeng AK, Grafton-Clarke C, Abdelgadir I, Twum-Barimah E, Gordon M. Gastrointestinal manifestations of COVID-19 in children: a systematic review and meta-analysis. *Frontline Gastroenterol.* 2020 Aug 18;12(4):332-7.
32. Bai GH, Shih PY, Chen SY, Hsieh KS, Chou CC, Feng PH, Kong SS, Lin WC, Lu MC. Clinical features and characteristics of pediatric patients with COVID-19 infection: Experiences in a tertiary Taiwan hospital. *Medicine (Baltimore).* 2022 Sep 2;101(35):e30157.
33. Suresh Kumar VC, Mukherjee S, Harne PS, Subedi A, Ganapathy MK, Patthipati VS, Sapkota B. Novelty in the gut: a systematic review and meta-analysis of the gastrointestinal manifestations of COVID-19. *BMJ Open Gastroenterol.* 2020 May;7(1):e000417.
34. Hoang A, Chorath K, Moreira A, Evans M, Burmeister-Morton F, Burmeister F, Naqvi R, Petershack M, Moreira A. COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review. *eClinicalMedicine.* 2020;24:100433.
35. Wu Z, Zhang Q, Ye G, Zhang H, Heng BC, Fei Y, Zhao B, Zhou J. Structural and physiological changes of the human body upon SARS-CoV-2 infection. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2021 Apr 15;22(4):310-7.
36. Shekerdemian LS, Mahmood NR, Wolfe KK, et al. Characteristics and outcomes of children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) admitted to intensive care in the US and Canada. *JAMA Pediatr.* 2020;174(9):868-73.
37. Guzman BV, Elbel B, Jay M, Messito MJ, Curado S. Age-dependent association of obesity with COVID-19 severity in paediatric patients. *Pediatr Obes.* 2022 Mar;17(3):e12856.
38. Tantivit N, Mulekar M, Kaulfers A-M, Lim WY. Impact of weight on severity of hospital course in children admitted with COVID-19. *Global Pediatric Health.* 2023;10.
39. Tsankov BK, et al. Severe COVID-19 infection and pediatric comorbidities: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* Volume 103, 246-56.
40. Patzer L. Nephrotoxicity as a cause of acute kidney injury in children. *Pediatr Nephrol.* 2008 Dec;23(12):2159-73.
41. University of Rochester Medical Center. Nephrotoxicity as a key driver of AKI in children [Internet]. Rochester (NY): URMC; [cited 2024 May 2]. Available from: <https://www.urmc.rochester.edu/childrens-hospital/nephrology/naki-prevention.aspx>

42. Almeida JP, João PRD, Sylvestre LC. Impact of the use of nephrotoxic drugs in critically ill pediatric patients. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2020 Oct-Dec;32(4):557-63.
43. Traiber C, Bueno FU, Braun Filho LR, Eckert GU, Azambuja MA, Gras GS. Pediatric patients with COVID-19 admitted to a PICU in Southern Brazil, excluding MIS-C. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. 2022 Jun;22:S46-54.
44. Shekerdemian LS, Mahmood NR, Wolfe KK, et al. Characteristics and Outcomes of Children With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units. *JAMA Pediatr*. 2020;174(9):868-73.
45. Hossein EM. Renal Involvement in children with COVID-19 infection. *J Renal Inj Prev*. 2020.
46. Marcondes E, Machado DV. Crescimento e desenvolvimento. In: Marcondes E, editor. *Pediatria básica: pediatria clínica geral*. 8th ed. São Paulo: Sarvier; 1991.
47. World Health Organization. Site Health for the World's Adolescents: A second chance in the second decade [Internet]. WHO; 2020 [accessed 2021 Jun 26]. Available from: <https://apps.who.int/adolescent/second-decade/section2/page1/recognizing-adolescence.html>
48. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas. *Biblioteca IBGE*. 1990;1:112-16.
49. Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 21st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020.
50. Silva AB, Santos CD, Oliveira EF. Avaliação dos parâmetros bioquímicos e urinários em crianças saudáveis. *Pediatria Brasileira*. 2014;35(2):120-5.
51. Souza FG, Pereira LM, Costa MC. Estudo dos valores laboratoriais normais em exames de urina de crianças brasileiras. *Jornal de Pediatria*. 2015;90(4):350-5.
52. World Health Organization. Body mass index-for-age (BMI-for-age) [Internet]. WHO; 2021 [accessed 2021 Jun 26]. Available from: <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/standards/body-mass-index-for-age-bmi-for-age>
53. World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: WHO; 2006.
54. Kirkendall ES, Spires WL, Mottes TA, et al. Development and performance of electronic acute kidney injury triggers to identify pediatric patients at risk for nephrotoxic medication-associated harm. *Appl Clin Inform*. 2014;5:313-33.
55. Kellum E, John A, et al. Kidney disease: improving global outcomes (KDIGO) acute kidney injury work group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl*. 2012;2:138.
56. Centers for Disease Control and Prevention. Information for Pediatric Healthcare Providers [Internet]. Atlanta (GA): CDC; [updated 2024 Apr 28; cited 2024 May 2]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/pediatric-hcp.html>

57. Zhu F, Ang JY. COVID-19 Infection in Children: Diagnosis and Management. *Curr Infect Dis Rep.* 2022;24(4):51-62.
58. Haileamlak A. Why COVID-19 is Less Severe in Pediatric Patients? *Ethiop J Health Sci.* 2020 Jul 1;30(4):467-8.
59. La Fauci G, Montalti M, Di Valerio Z, et al. Obesity and COVID-19 in Children and Adolescents: Reciprocal Detrimental Influence-Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jun 21;19(13):7603.
60. González-Dambrauskas S, Vásquez-Hoyos P, Camporesi A, et al. Pediatric Critical Care and COVID-19. *Pediatrics.* 2020 Sep;146(3):e20201766.
61. Aboelnour S, Aboelnour M. Apresentação Clínica de Crianças com COVID-19 admitidas na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: Experiência em um único centro. *Revista de Ciências Pediátricas.* 2023;3(2):104-13.
62. Le Stang MB, Desenclos J, Flamant M, Chousterman BG, Tabibzadeh N. The good treatment, the bad virus, and the ugly inflammation: pathophysiology of kidney involvement during COVID-19. *Front Physiol.* 2021;12:613019. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2021.613019/full>
63. Medical News Today. COVID-19 and the kidneys: what we know so far [Internet]. [cited 2024 May 2]. Available from: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/covid-19-and-the-kidneys-what-we-know-so-far>
64. Cho MH. Pediatric Acute Kidney Injury: Focusing on Diagnosis and Management. *Childhood Kidney Dis.* 2020;24:19-26.
65. Ağbaş A, Akkoç G, Kızıllırmak C, Çalışkan Dolu N, Bayramoğlu E, Eevli M. Kidney involvement in pediatric COVID-19 cases: a single-center experience. *Turk Arch Pediatr.* 2022 Sep;57(5):558-62.
66. Think Kidneys. AKI guidance for paediatric patients [Internet]. 2019 Dec [cited 2024 May 2]. Available from: <https://www.thinkkidneys.nhs.uk/aki/wp-content/uploads/sites/2/2019/12/AKI-Guidance-paediatric-patients-Dec2019.pdf>
67. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, Li J, Yao Y, Ge S, Xu G. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int.* 2020 May;97(5):829-38.
68. Stewart DJ, Hartley JC, Johnson M, Marks SD, du Pré P, Stojanovic J. Renal dysfunction in hospitalised children with COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020 Aug;4(8):e28-9.
69. Kaye AD, Okeagu CN, Tortorich G, Pham AD, Ly EI, Brondeel KC, Eng MR, Luedi MM, Urman RD, Cornett EM. COVID-19 impact on the renal system: pathophysiology and clinical outcomes. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2021 Oct;35(3):449-59.
70. Quinaglia T, Shabani M, Rezaei N. COVID-19 in patients with hypertension. *Adv Exp Med Biol.* 2021;1318:243-61.

71. Song K, Jung SY, Yang J, Lee HS, Kim H-S, Chae HW. Change in prevalence of hypertension among Korean children and adolescents during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak: A population-based study. *Children*. 2023;10:159.
72. Nagata JM, Yang J, Alsamman S, Al-shoaibi AAA, Ganson KT, Pettee Gabriel K, Baker FC. Higher blood pressure and weight observed among early adolescents during the COVID-19 pandemic. *Am J Prev Cardiol*. 2023;14:100508.
73. Martin SM, Meni Battaglia L, Ferraris J, Ramírez F, Coccia P, García Chervo L, Exeni A, Alconcher L, Ripeau D, Machado F, Blazquez J, Rígali MP, Cisnero D, Colazo A, Bresso P, Rodriguez L, Geuna J, Casim J, Rivichini P, Arrúa L, Adragna M, Balestracci A. Prevalence of renal involvement among pediatric patients hospitalized due to coronavirus disease 2019: A multicenter study. *Arch Argent Pediatr*. 2022 Oct;120(5):310-16. English, Spanish.
74. Raina R, Mawby I, Chakraborty R, Sethi SK, Mathur K, Mahesh S, Forbes M. Acute kidney injury in COVID-19 pediatric patients in North America: Analysis of the virtual pediatric systems data. *PLoS One*. 2022 Apr 26;17(4):e0266737.
75. Raina R, Chakraborty R, Mawby I, Agarwal N, Sethi S, Forbes M. Critical analysis of acute kidney injury in pediatric COVID-19 patients in the intensive care unit. *Pediatr Nephrol*. 2021 Sep;36(9):2627-38.
76. Dewi R, Kaswandani N, Karyanti MR, Setyanto DB, Pudjiadi AH, Hendarto A, Djer MM, Prayitno A, Yuniar I, Indawati W, Prawira Y, Handryastuti S, Sjakti HA, Hidayati EL, Muktiarti D, Soebadi A, Puspaningtyas NW, Muhaimin R, Rahmadhany A, Octavius GS, Puspitasari HA, Jasin MR, Tartila T, Putri ND. Mortality in children with positive SARS-CoV-2 polymerase chain reaction test: Lessons learned from a tertiary referral hospital in Indonesia. *Int J Infect Dis*. 2021 Jun;107:78-85.
77. Mohkam M, Mirzaee M, Abdollah Gorgi F, Rafiei Tabatabaei S, Karimi A, et al. Renal Involvement in COVID-19 Among Iranian Children. *Arch Pediatr Infect Dis*. 2021;9(1):e106597.
78. Sociedade Brasileira de Pediatria. Hipertensão arterial na infância e adolescência [Internet]. [place of publication not identified]: SBP; [data de acesso 2024 Maio 2]. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/21635c-MO\\_Hipertensao\\_Arterial\\_Infanc\\_e\\_Adolesc.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21635c-MO_Hipertensao_Arterial_Infanc_e_Adolesc.pdf)
79. Ogunmodede JA, Ogunmodede AJ, Dele-Ojo BF, Yusuf IA, Akintunde AA, Bolarinwa OA, Omojasola TP, Katibi IA, Omotoso AB. The impact of systemic hypertension on outcomes in hospitalized COVID-19 patients - a systematic review. *Afr Health Sci*. 2022 Dec;22(4):505-518. doi: 10.4314/ahs.v22i4.57. PMID: 37092039; PMCID: PMC10117504.
80. ysal B, Akça T, Akac O, Uysal F. A prevalência da hipertensão pós-COVID-19 em crianças. *Pediatria clínica*. 2022;61(7):453-460.



## **NORMAS ADOTADAS**

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 16 de junho de 2011.

## APÊNDICE – PROTOCOLO DE PESQUISA

### INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS

**Título da pesquisa: Comprometimento hematológico e renal em pacientes pediátricos internados com infecção confirmada por SARS-CoV-2 em hospital terciário.**

Pesquisadores: Samuel dos Santos Bueno e Michele Mistura

Orientador: Nilzete Liberato Bresolin

Co-orientadora: Denise Bousfield da Silva

### FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS

Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Número do prontuário: \_\_\_\_\_

Número do participante: \_\_\_\_\_

(Primeiro paciente é 001 e então sequência numerada)

<b>Quadro 1: Fatores Epidemiológicos</b>	
Sexo:	<input type="checkbox"/> FEMININO <input type="checkbox"/> MASCULINO
Data de nascimento (dd/mm/aa):	
Cor/raça:	
Cidade de procedência:	
<b>Quadro 2: Fatores Clínicos</b>	
Data de internação enfermaria (dd/mm/aa):	
Data na admissão na UTI (dd/mm/aa):	
Data do início dos sintomas (dd/mm/aa):	
Data do diagnóstico (dd/mm/aa):	
Unidade de internação:	<input type="checkbox"/> ENFERMARIA <input type="checkbox"/> UTI
Comorbidades prévias: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<i>Listar:</i> _____	
Sintomas: <input type="checkbox"/> DIARRÉIA <input type="checkbox"/> VÔMITO <input type="checkbox"/> FEBRE <input type="checkbox"/> CEFALEIA <input type="checkbox"/> DISÚRIA <input type="checkbox"/> TOSSE <input type="checkbox"/> VÔMITO <input type="checkbox"/> CORISA <input type="checkbox"/> DOR ABDOMINAL <input type="checkbox"/> OUTROS	
Alteração encontrada de débito urinário de acordo com KDIGO: _____	
<i>Se sem alteração, colocar 00.</i>	

Desfecho da internação: ( ) ALTA ( ) UTI ( ) ÓBITO	
Data do desfecho da internação (dd/mm/aa):	
Desfecho da UTI: ( ) ALTA ( ) ÓBITO	
Data do desfecho da UTI (dd/mm/aa):	
Causa do óbito:	
Listar: _____	
<b>Quadro 3: Manejo</b>	
1. Uso de drogas nefrotóxicas? ( ) SIM ( ) NÃO	
<i>Listar as drogas nefrotóxicas utilizadas designar o tempo de uso de cada droga ao lado em dias:</i>	
_____	
_____	
2. Necessitou de drogas vasoativas? ( ) SIM ( ) NÃO	
<i>Listar as drogas vasoativas utilizadas designar o tempo de uso de cada droga ao lado em dias:</i>	
_____	
_____	
3. Uso de ventilação mecânica: ( ) SIM ( ) NÃO	
Se sim, quanto tempo? _____ ( número de dias)	
4. Necessidade de terapia dialítica: ( ) SIM ( ) NÃO	
Se sim, quanto tempo? _____ ( número de dias)	
5. Necessidade de plasmaferese: ( ) SIM ( ) NÃO	
Se sim, quanto tempo? _____ ( número de dias)	
5. Necessidade de transfusão sanguínea: ( ) SIM ( ) NÃO	
Se sim, quanto tempo? _____ ( número de dias)	
<b>Quadro 4: Dados Laboratoriais</b>	
Confirmação laboratorial infecção por coronavírus: ( ) RT PCR ( ) TESTE RÁPIDO	

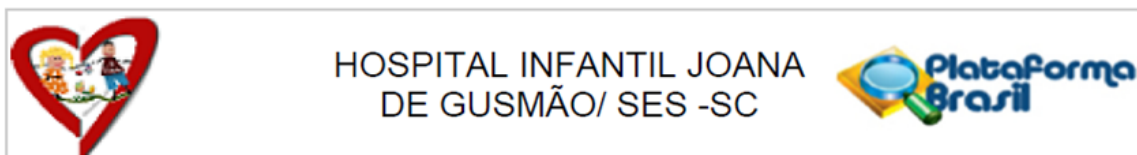
Creatinina:		
- Valor na admissão: __mg/dL		Data : ____
- Creatinina no momento do gravo/UTI: __mg/dL		Data : _____
- Creatinina na alta ou óbito: _____mg/dL		Data : _____
Uréia:		
- Valor na admissão: __mg/dL		Data : ____
- Creatinina no momento do gravo/UTI: __mg/dL		Data : _____
- Creatinina na alta ou óbito: _____mg/dL		Data : _____
Escore KDIGO: _		
<i>Coloque a classificação numérica KDIGO. Use 1, 2 ou 3.</i>		
Taxa de filtração glomerular estimada: ____mL/min/1.73m <sup>2</sup>		
Usar $eTGF = 0,413 * [ altura (cm) / creatinina sérica (mg/dL) ]$ .		
Dosagem sérica de sódio alterada?( <input type="checkbox"/> ) SIM    ( <input type="checkbox"/> ) NÃO		Valor: _____
<i>Considerar alteração se sódio sérico menor &lt; 135mEq/L ou &gt; 145 mEq/L</i>		Data : ____

Dosagem sérica de potássio alterada?	( ) SIM	( ) NÃO	Valor:
_____			
<i>Considerar alteração se potássio sérico menor &lt; 3,5mEq/L ou &gt; 5,0 mEq/L</i> Data : _____			
Alteração de nível na série branca :			
1. Alteração na série branca	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor da alteração na admissão	_____	Data	
2. Alteração na série branca	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor alteração no agravo	_____	Data	
3. Alteração na série branca	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor alteração na alta/ óbito	_____	Data	
<i>(Considerar contagem de leucócitos acima do limite superior da referência do laboratório, para faixa etária).</i>			
Alteração de nível na série vermelha:			
4. Alteração na série vermelha	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor da alteração na admissão	_____	Data	
5. Alteração na série vermelha	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor alteração no agravo	_____	Data	
6. Alteração na série vermelha	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor alteração na alta/ óbito	_____	Data	
<i>(Considerar contagem da série vermelha acima do limite superior da referência do laboratório, para faixa etária).etária.</i>			
Alteração no nível de plaquetas:			
1. Alteração nas plaquetas	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor da alteração na admissão	_____	Data	
2. Alteração nas plaquetas	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor alteração no agravo	_____	Data	
3. Alteração nas plaquetas	( ) SIM	( ) NÃO	
Qual valor alteração na alta/ óbito	_____	Data	

(Considerar contagem de plaquetas acima do limite superior da referência do laboratório, para faixa etária).

Maior valor de lactato desidrogenase (LDH):	Data : _____
Maior valor de Proteína C reativa:	Data : _____
Maior valor de Velocidade de Hemossedimentação (VHS):	Data : _____
Maior valor de D-dímero:	Data : _____
Maior valor de TTPA:	Data : _____
Maior valor de TAP:	Data : _____
Maior valor de RNI:	Data : _____
Admissão:	
Alteração parcial de urina ?	( ) SIM ( ) NÃO
Se sim, na admissão hematuria?	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Se sim, na admissão proteinúria?	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Se sim, na admissão microalbuminúria	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Agravado/UTI:	
Alteração parcial de urina ?	( ) SIM ( ) NÃO
Se sim, no agravado/UTI hematuria?	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Se sim, no agravado/UTI proteinúria?	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Se sim, no agravado/UTI microalbuminúria	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Alta ou óbito:	
Alteração parcial de urina ?	( ) SIM ( ) NÃO
Se sim, na alta ou óbito hematuria?	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Se sim, na alta ou óbito proteinúria?	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Se sim, na alta ou óbito microalbuminúria	( ) SIM ( ) NÃO <i>Quantas cruces?</i>
_____	
Exames de Imagem do trato urinário:	
( ) USG ( ) TC	
Aferição da Pressão Arterial:	
Admissão – valor _____	
Agravado/UTI - valor _____	
Alta/óbito - valor _____	

## ANEXO – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Comprometimento hematológico e renal em pacientes pediátricos internados com infecção confirmada por Sars-Cov-2 em hospital terciário

**Pesquisador:** Denise Bousfield da Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 52185621.0.0000.5361

**Instituição Proponente:** Hospital Infantil Joana de Gusmão/ SES - SC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.043.565

#### Apresentação do Projeto:

As informações usadas na elaboração desse parecer foram extraídas dos seguintes documentos postados pelo pesquisador em 29/09/21: Anexo3.pdf;ProjetoDetalhado.pdf;Anexo5.pdf

ProjetoDetalhado.pdf;folhaDeRosto.pdf;InstrumentodeColetadeDados.pdf;Anexo4.pdf;Anexo2.pdf;Anexo1.pdf; justificativa.pdf;TermodeAssentimento.pdf e TCLE.pdf.

Trata-se de estudo com finalidade de Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina da UFSC. O estudo objetiva descrever as alterações renais e hematológicas nos pacientes pediátricos internados com COVID-19 no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 2019 a 2021, bem como identificar possíveis fatores prognósticos para a doença. Metodologia: Será um estudo transversal, descritivo, retrospectivo, exploratório do tipo prognóstico. Os dados serão coletados dos prontuários no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), em Florianópolis, Santa Catarina. A pesquisa será constituída por todos os pacientes que preenchem os critérios de inclusão com idade de até 15 anos incompletos, admitidos nos leitos de Unidade de Internação (B e C) ou unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital Infantil Joana de Gusmão e, diagnosticados com infecção por Sars-Cov-2, no período de março de 2020 a agosto de 2021. Para registro, será utilizado o programa de computador Microsoft Excel, versão 2019. Análise e resultados: A realização da presente pesquisa é de relevância clínica, considerando a escassez de estudos sobre

prognósticos, em relação a complicações de curto e longo prazo. Além disso, busca-se identificar os determinantes para admissão na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e, também, sua evolução clínica.

#### Metodologia Proposta:

**População de estudo:** A pesquisa será constituída por todos os pacientes que preenchem os critérios de inclusão com idade de até 15 anos incompletos, admitidos nos leitos de Unidade de Internação (B e C) ou unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital Infantil Joana de Gusmão e, diagnosticados com infecção por Sars-Cov-2, no período de março de 2020 a agosto de 2021. Lista das variáveis clínico-laboratoriais que comporão o estudo descritivo: Serão considerados clinicamente acometimentos hematológicos se houver palidez e manifestações hemorrágicas (petéquias, equimoses e sangramentos vivos) e, laboratorialmente resultados que sejam diferentes das definições de normalidade para a faixa etária tanto em nível série branca quanto vermelha e plaquetas. E, também se houver alterações de coagulação definidas por valores anormais de D - dímero, tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA), tempo de atividade da protrombina (TAP) e relação normatizada internacional (RNI). Para isso, serão analisados exames de hematimetria, hemoglobina, hematócrito, alterações eritrocitárias, reticulócitos, contagem de plaquetas, leucometria total e diferencial em números absolutos. Serão analisados também os marcadores inflamatórios como a velocidade de hemossedimentação (VHS), desidrogenase láctica (LDH), proteína C reativa (PCR) e procalcitonina. O acometimento renal será definido, clinicamente, pela presença de edema, oligúria e hipertensão arterial e, laboratorialmente, por presença de microalbuminúria, proteinúria, hematúria, alterações da ureia e creatinina. Para isso, serão analisados exames de ureia, creatinina, eletrólitos, parcial de urina, débito

urinário e registro medidas da pressão arterial. Serão analisados, também, sempre que disponíveis, exames de imagem do trato urinário, ultrassonografia e tomografia computadorizada. O diagnóstico de lesão renal aguda será realizado de acordo com a diretriz KDIGO para a população pediátrica. [27] Os exames serão avaliados em 3 tempos na entrada, no momento do agravo/UTI e antes da alta ou do óbito. Fatores associados ao desfecho: 1. Variáveis epidemiológicas: cidade de procedência, data de nascimento, sexo, cor/raça. 2. Variáveis clínicas-laboratoriais: Data do início dos sintomas, data de

<b>Endereço:</b> Rua: Rui Barbosa, nº 152- anexo ao Centro de Estudos( sala localizada em frente ao auditório)
<b>Bairro:</b> Agrônômica <b>CEP:</b> 88.025-300
<b>UF:</b> SC <b>Município:</b> FLORIANOPOLIS
<b>Telefone:</b> (48)3251-9092 <b>Fax:</b> (48)3251-9092 <b>E-mail:</b> cephijg@saude.sc.gov.br





HOSPITAL INFANTIL JOANA  
DE GUSMÃO/ SES -SC



Continuação do Parecer: 5.043.565

internação, data do diagnóstico, data da admissão na Unidade de Terapia Intensiva, data de alta, comorbidades prévias, sintomas ao diagnóstico (febre, cefaleia, disúria, tosse, vômito, diarreia, coriza, dor abdominal, entre outros). Serão analisados na Unidade de

Internação (B e C) ou Unidade de Terapia Intensiva) os registros de diurese, de aferição da pressão arterial, confirmação laboratorial de infecção por Sars-Cov-2 (RT PCR ou teste rápido sorológico), uso de drogas nefrotóxicas, uso de drogas vasoativas, utilização de ventilação mecânica, terapia dialítica, plasmaférese, transfusão sanguínea, resultado dos exames hematológicos e renais descritos anteriormente. Coleta de dados: A primeira

fase da coleta de dados será a identificação dos pacientes elegíveis, realizada a partir lista providenciada pelo Núcleo de Vigilância do hospital participante, onde estarão disponíveis os dados de identificação dos participantes, incluindo na Classificação Internacional de Doenças (CID 10) B34.2 e B97.2. Serão escolhidos os pacientes que internaram no período de interesse do estudo, cujas propriedades se adequam aos critérios de inclusão. Com a devida autorização da instituição hospitalar, serão localizados e avaliados os

prontuários dos pacientes. Os valores dos exames serão coletados a partir de acesso aos prontuários e ao site do laboratório que possui vínculo com o hospital. Registro dos dados: O instrumento de coleta de dados (Apêndice 1) será preenchido pelos pesquisadores de acordo com os dados coletados nos prontuários dos participantes da

pesquisa. Para registro, será utilizado o programa de computador Microsoft Excel, versão 2019.

**Critério de Inclusão:**

1. Ser internado com confirmação laboratorial de infecção por coronavírus (RT-PCR e teste rápido sorológico positivos) com a idade até 15 anos incompletos.

**Critério de Exclusão:**

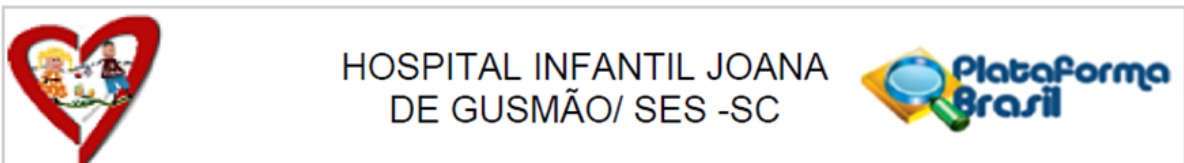
1. Pacientes até a idade de 15 anos incompletos internados com sintomas respiratórios, renais e hematológicos, sem diagnóstico laboratorial confirmado de infecção por coronavírus (RT-PCR e teste rápido sorológico negativos); 2. Pacientes com Síndrome Inflamatória Multissistêmica; 3. Ter ido a óbito nas primeiras 24h de internação.

**Metodologia de Análise de Dados:**

Os procedimentos estatísticos utilizados serão as medidas descritivas e as tabelas de frequência. O teste qui-quadrado será utilizado para comparar a distribuição de proporções com nível de

**Endereço:** Rua: Rui Barbosa, nº 152- anexo ao Centro de Estudos( sala localizada em frente ao auditório)  
**Bairro:** Agrônômica **CEP:** 88.025-300  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3251-9092 **Fax:** (48)3251-9092 **E-mail:** cephijg@saude.sc.gov.br

Página 03 de 06



Continuação do Parecer: 5.043.565

significância de  $p < 0,05$ .**Objetivo da Pesquisa:**

Descrever as alterações renais e hematológicas nos pacientes pediátricos internados com COVID-19 no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 2019 a 2021 e identificar possíveis fatores prognósticos para a doença.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Naturalmente existem riscos intrínsecos de toda e qualquer participação em uma pesquisa. Nesse projeto, por ser um estudo observacional, os riscos implicam na quebra de sigilo das informações registradas, como as vinculadas ao quadro clínico e revelação da identidade dos participantes. Entretanto, medidas de controle de confidencialidade de dados serão adotadas de forma frequente, tais quais estão descritas nos aspectos éticos.

Benefícios:

A respeito dos prováveis benefícios do estudo, destaca-se a identificação de fatores prognósticos renais e hematológicos para o agravamento da infecção pelo SARS-CoV-2, a fim de servir para melhores práticas médicas de prevenção e promoção de saúde.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo com finalidade de Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina da UFSC.

O estudo é relevante do ponto de vista social pelo conhecimento a ser gerado. O pesquisador apresentou informações que o credencia tecnicamente a executar o protocolo de pesquisa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Não há.

**Recomendações:**

Não há.

**Endereço:** Rua: Rui Barbosa, nº 152- anexo ao Centro de Estudos( sala localizada em frente ao auditório)  
**Bairro:** Agronômica **CEP:** 88.025-300  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3251-9092 **Fax:** (48)3251-9092 **E-mail:** cephijg@saude.sc.gov.br

Página 04 de 08



HOSPITAL INFANTIL JOANA  
DE GUSMÃO/ SES -SC



Continuação do Parecer: 5.043.565

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Conforme preconizado na Resolução 466/2012, XI.2, item d, cabe ao pesquisador elaborar e apresentar os relatórios parciais e final.

Assim sendo, o(a) pesquisador(a) deve enviar relatórios parciais semestrais da pesquisa ao CEP (a partir de 04/2022) e relatório final quando do seu encerramento.

Um modelo deste relatório está disponibilizado no site <http://www.saude.sc.gov.br/hijg/cep/deveresdopesquisador.htm>

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1832567.pdf	29/09/2021 15:10:03		Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	29/09/2021 15:04:56	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Outros	InstrumentodeColetadeDados.pdf	29/09/2021 14:56:47	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Outros	Anexo3.pdf	29/09/2021 14:54:09	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhado.pdf	29/09/2021 08:47:26	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Outros	Anexo5.pdf	29/09/2021 08:45:13	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Outros	Anexo4.pdf	29/09/2021 08:44:47	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Outros	Anexo2.pdf	29/09/2021 08:44:15	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Outros	Anexo1.pdf	29/09/2021 08:43:54	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Outros	Justificativa.pdf	29/09/2021 08:34:54	Denise Bousfield da Silva	Aceito
Outros	TermodeAssentimento.pdf	29/09/2021 08:34:16	Denise Bousfield da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/09/2021 18:48:58	Denise Bousfield da Silva	Aceito

**Endereço:** Rua: Rui Barbosa, nº 152- anexo ao Centro de Estudos( sala localizada em frente ao auditório)  
**Bairro:** Agrônômica **CEP:** 88.025-300  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3251-9092 **Fax:** (48)3251-9092 **E-mail:** cephijg@saude.sc.gov.br

Página 05 de 08



HOSPITAL INFANTIL JOANA  
DE GUSMÃO/ SES -SC



Continuação do Parecer: 5.043.565

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 18 de Outubro de 2021

---

**Assinado por:**  
**Vanessa Borges Platt**  
 (Coordenador(a))