

# Perfil bioquímico e hematológico de recém-nascidos admitidos em UTI neonatal durante a pandemia de coronavírus

Cláudia Regina Silva dos Santos Cunha , Marcela Patrícia Macedo Belo Fort ,  
Patrícia Guillianne da Silva Barros Teixeira , Mônica Vírginia Viégas Lima-Aragão ,  
Mayara Cristina Pinto Silva , Flávia Raquel Fernandes Nascimento ,  
Rosane Nassar Meireles Guerra 

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o perfil hematológico e bioquímico dos recém-nascidos admitidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) durante a pandemia do novo coronavírus, a fim de reunir informações que definam parâmetros de avaliação diagnóstica.

**Material e Método:** Trata-se de uma pesquisa descritiva e retrospectiva, baseada na análise quantitativa de dados secundários para a avaliação hematológica e bioquímica de recém-nascidos admitidos em uma UTIN durante a pandemia do novo coronavírus em São Luís - MA. A amostra foi por conveniência.

**Resultados:** Foram incluídos 96 pacientes. Cinquenta e sete por cento das crianças admitidas apresentaram diagnósticos associados ao sistema respiratório. Observou-se correlações significativas entre a infecção por Covid-19 nas mães e os valores de eritrócitos, hematócrito, hemoglobina, basófilos, cálcio e potássio dos bebês, bem como entre a idade gestacional e os parâmetros observados na série vermelha e cálcio. A maioria das crianças permaneceu internada por até cinco dias. Quatro crianças testaram positivo para Covid-19, sendo uma com 6 horas de vida e outras três após 72 horas de internação.

**Conclusão:** Foram observadas correlações associadas à infecção por Covid-19 na mãe do recém-nascido. Recomenda-se que os parâmetros laboratoriais sejam avaliados com ênfase em exames de base, como hemograma completo e bioquímica, com análises de cálcio, sódio, potássio, magnésio e glicose capilar, para reduzir a quantidade de procedimentos invasivos desnecessários e contribuir para a diminuição do tempo de internação do recém-nascido na UTIN.

**Palavras-Chave:** Pandemia, Coronavírus, Recém-nascido, Hemograma, Bioquímica, Covid-19.

## INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é o ambiente onde são internados recém-nascidos (RNs) prematuros, com idade gestacional abaixo de 37 semanas, que têm maior predisposição para internações, e também RNs a termo, com idade gestacional igual ou superior a 37 semanas, que apresentam problemas ao nascer, como desconforto respiratório

de difícil recuperação, malformações e/ou doenças congênitas<sup>1</sup>.

As internações em UTIN por si só constituem um problema de saúde pública, pois são determinantes que afetam a morbimortalidade neonatal. Os bebês internados em unidades de terapia intensiva frequentemente enfrentam desconfortos respiratórios, apneias, displasia broncopulmonar, termorregulação ineficaz, hemor-

Universidade Federal do Maranhão. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde São Luís, (MA), Brasil.



ragia intraventricular, hiperbilirrubinemia e infecções<sup>2</sup>.

O cenário de internações pode ser agravado por determinantes sociais. Neste contexto, abordaremos a pandemia do novo coronavírus, que passou a ser denominado SARS-CoV-2 pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus. A síndrome respiratória aguda associada a esse vírus é conhecida como COVID-19<sup>3-5</sup>. Embora não haja evidências de infecção intrauterina por transmissão vertical, outras situações, como o parto prematuro, podem contribuir para o aumento das internações<sup>6-7</sup>.

Os relatos de casos provenientes, em geral, do primeiro epicentro da epidemia, a China, sugerem que, diferentemente dos adultos, as crianças — em especial, os recém-nascidos — apresentam um curso clínico mais brando. A maioria dos casos relatados com RT-PCR (Real-Time Polymerase Chain Reaction) positivo para o SARS-CoV-2 evoluíram de forma assintomática ou oligossintomática<sup>8-9</sup>.

O hemograma inclui a contagem das células do sangue periférico (hemácias, leucócitos e plaquetas) e a contagem diferencial dos cinco tipos de leucócitos (eosinófilos, basófilos, neutrófilos, linfócitos e monócitos). Além disso, mede os valores de hemoglobina e hematócrito (a porcentagem do volume das hemácias em relação ao volume total de sangue) e calcula os índices hematimétricos<sup>10</sup>.

O hemograma avalia o sangue periférico, fornecendo medidas em valores absolutos e percentuais, e inclui a análise morfológica das três populações celulares: leucócitos, eritrócitos e plaquetas. Além disso, a bioquímica é analisada com a avaliação de cálcio, potássio, sódio e glicemia, obtidos a partir do soro<sup>11</sup>.

Dessa forma, este estudo foi justificado pela falta de consenso sobre o perfil hematológico e bioquímico dos recém-nascidos nascidos durante a pandemia do novo coronavírus. Além disso, não há relatos sobre as consequências da infecção pelo SARS-CoV-2 no organismo dos recém-nascidos, especialmente naqueles que necessitam de internação em UTIs. O estudo teve como pergunta condutora: Quais são os valores médios das células hematológicas e do perfil bioquímico dos recém-nascidos durante a pandemia do novo coronavírus, estejam eles infectados ou não?

Assim, considerando que, no início da pandemia, apenas pessoas com casos graves e sintomáticos eram testadas, e que os recém-nascidos não eram testados para COVID-19 de forma abrangente<sup>12</sup>, dessa forma, o objetivo foi avaliar o perfil hematológico e bioquímico dos recém-nascidos admitidos na UTIn durante a pandemia do novo coronavírus, com o intuito de reunir informações que definam um parâmetro de avaliação diagnóstica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de campo com caráter descritivo e retrospectivo, baseada na análise quantitativa de dados secundários para a avaliação hematológica e bioquímica dos recém-nascidos admitidos em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) durante a pandemia do novo coronavírus em São Luís, MA. A amostra foi selecionada por conveniência entre os pacientes internados de abril a agosto de 2020 em unidades de terapia intensiva de duas maternidades, uma da rede particular e outra da rede pública. A população do estudo foi composta por 96 recém-nascidos.

Foram tabulados os resultados dos hemogramas contidos em prontuários eletrônicos ou históricos médicos dos neonatos internados na UTIN. Esses dados foram organizados em uma planilha do Microsoft Office Excel 2017. O teste de Correlação de Pearson foi utilizado para a análise das variáveis, e as análises foram realizadas no programa GraphPad Prism 8.

As variáveis incluídas foram os dados hematológicos da série vermelha (eritrograma), da série branca (leucograma) e

plaquetas (plaquetograma), além de informações bioquímicas relativas a cálcio, potássio, sódio e glicemia capilar, obtidos a partir de exames coletados nas primeiras 24 horas de vida do bebê. Os dados obstétricos, pediátricos e sociodemográficos foram obtidos a partir dos prontuários. Foram excluídos os casos sem exames nos prontuários e aqueles cujos responsáveis não assinaram o termo de compromisso. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, Parecer n. 4.310.608.

## RESULTADOS

Os resultados referentes às características obstétricas e pediátricas estão apresentados na Tabela 1:

**Tabela 1.** Perfil obstétrico e pediátrico dos recém-nascidos admitidos em uma UTI Neonatal de uma maternidade particular em São Luís – MA durante a pandemia do SARS-CoV-2, 2020

Variáveis	<i>n</i>	%
<b>Idade gestacional (Semanas)</b>	29 to 30	5
	31 to 33	14
	34 to 36	20
	≥ 37	57
<b>Peso (g)</b>	1,000 to 1,500	7
	1,501 to 2,000	12
	2,001 to 3,000	59
	≥ 3,001	18
<b>Sexo</b>	Masculino	61
	Feminino	35
<b>Temperatura axilar na admissão (°C)</b>	≤ 36	8
	≥ 36.1 to 36.4	17
	≥36.5 to 37.5	45
	≥ 37.6	26
<b>Diagnóstico de admissão</b>	TTRN	15
	Síndrome do desconforto respiratório	39
	Hipoglicemia	14
	Icterícia	7
	Outras causas	21

<b>Tempo de internação na UTIN (dias)</b>	1 to 5	33	34
	6 to 10	28	29
	11 to 20	23	24
	≥ 21	12	13
<b>Mãe com Covid-19</b>	Sim	44	46
	Não	52	54
<b>Recém-nascido com Covid-19</b>	Sim	4	4
	Não	92	96
<b>Comorbidades Maternas</b>	Hipertensão	39	41
	Diabetes	11	11
	Trombofilia	6	6
	Outras causas	8	8
	Sem comorbidades	32	34
<b>Saturação do recém-nascido na admissão</b>	80 to 85%	14	14
	86 to 100%	82	86
<b>Total</b>		<b>96</b>	<b>100</b>

A maioria das crianças nasceu a termo (57%), com peso adequado e do sexo masculino. Na admissão, 53% das crianças apresentaram distermias, com 26% exibindo hipotermia e 27% hipertermia. Entre os admitidos, 57% receberam diagnósticos relacionados a patologias do sistema respiratório. A maior parte das crianças permaneceu internada por até cinco dias. Apenas quatro recém-nascidos testaram positivo para SARS-CoV-2, sendo um nas primeiras 6 horas de vida e outros três após 72 horas de internação. As principais comorbidades maternas foram hipertensão e diabetes.

**Tabela 2.** Perfil hematológico e bioquímico dos recém-nascidos admitidos em UTIs Neonatais de maternidades particulares e públicas de São Luís – MA e suas correlações com mães que tiveram Covid-19, 2020.

Variáveis		Correlação		Correlação	
		mãe com Covid-19	<i>p</i>	idade gestacional	<i>P</i>
Eritrócitos/mm <sup>3</sup>	4.49	<b>0.613</b>	<b>0.027</b>	<b>0.736</b>	<b>0.004</b>
Hemoglobina g/dL	15.69 mm <sup>3</sup>	<b>0.685</b>	<b>0.011</b>	<b>0.701</b>	<b>0.007</b>
Hematócrito%	44.73	<b>0.684</b>	<b>0.012</b>	<b>0.707</b>	<b>0.006</b>
Plaquetas/mm <sup>3</sup>	275595.4	0.018	1	-0.383	0.176
Leucócitos/mm <sup>3</sup>	13663.45	0.314	0.298	0.323	0.258
Neutrófilos %	49.48	0.314	0.298	<b>0.731</b>	<b>0.004</b>
Neutrófilos/mm <sup>3</sup>	7,265.71 mm <sup>3</sup>	0.388	0.190	0.492	0.076

<b>Linfócitos/mm<sup>3</sup></b>	4736.7	-0.259	0.381	<b>-0.696</b>	<b>0.007</b>
<b>Linfócitos %</b>	4,581.2	-0.203	0.518	-0.421	0.135
<b>Monócitos %</b>	12.18	0.092	0.797	-0.377	0.184
<b>Monócitos/mm<sup>3</sup></b>	1.680,46	0.166	0.606	-0.093	0.751
<b>Easinófilos %</b>	4.59	-0.390	0.180	-0.239	0.405
<b>Eosinófilos/mm<sup>3</sup></b>	553.65	-0.130	0.672	-0.043	0.883
<b>Basófilos %</b>	0.68	<b>0.676</b>	<b>0.014</b>	<b>0.721</b>	<b>0.005</b>
<b>Basófilos/mm<sup>3</sup></b>	98	<b>0.693</b>	<b>0.012</b>	<b>0.798</b>	<b>0.001</b>
<b>Proteína C-reativa (mg/dL)</b>	0.82	-0.472	0.117	-0.345	0.245
<b>Cálcio (mg/dL)</b>	9.59	<b>0.228</b>	<b>0.05</b>	<b>0.647</b>	<b>0.026</b>
<b>Sódio (mmol/L)</b>	138.31	0.222	0.528	-0.011	0.927
<b>Potássio (mmol/L)</b>	4.6	<b>0.232</b>	<b>0.054</b>	-0.030	0.978
<b>Magnésio (mg/dL)</b>	2.2	-0.198	0.08	0.290	0.567
<b>Glicose capilar (mg/dL)</b>	90.35	0.037	0.778	0.178	0.171

Significância estatística =  $p \leq 0,05$ ; PCR – Proteína C Reativa

As mães que tiveram Covid-19 apresentaram correlação nos valores de eritrócitos, hematócrito, hemoglobina, basófilos, cálcio e potássio dos bebês. Além disso, a idade gestacional influenciou os parâmetros observados, afetando os valores de eritrócitos, hemoglobina, hematócrito, neutrófilos, linfócitos, basófilos e cálcio.

## DISCUSSÃO

As disfunções hematológicas e bioquímicas fazem parte do quadro clínico de muitos recém-nascidos internados em UTIn<sup>13-14</sup> e as correções para essas situações exigem procedimentos invasivos, como punções para acessos venosos periféricos ou centrais, que são necessários para infusão de fluidos, nutrição parente-

ral, administração de medicamentos ou hemoderivados. Além disso, são necessárias várias coletas de sangue para monitorar a estabilidade clínica ou laboratorial, além de intubações, uso de cateteres nasais, óculos de proteção, entre outros.

Para evitar que fatores de confusão interferissem nas análises, os resultados laboratoriais foram observados por grupos de idade gestacional, peso e comorbidades maternas. Mesmo assim, foi possível identificar uma correlação positiva entre a infecção materna pelo novo coronavírus e os resultados dos eritrócitos, hemoglobina, basófilos, cálcio e potássio, bem como os valores de saturação da criança (TABELA 1 e 2).

É importante destacar que, conforme o estudo de Bellmann-Weiler et al., a infec-

ção pelo SARS-CoV-2 em pacientes com anemia e variações no metabolismo do ferro foi associada a quadros mais graves, maior tempo de internação e níveis elevados de PCR<sup>15</sup>, logo, os recém-nascidos admitidos com quadro de anemia devem ser submetidos a uma investigação mais aprofundada para evitar complicações tardias.

Além disso, alterações nos níveis de cálcio e potássio também foram correlacionadas com a infecção materna pelo novo coronavírus (TABELA 2) podem representar grandes riscos para saúde do recém-nato, pois Romano et al<sup>16</sup> observaram que a anóxia, hipercapnia e conseqüentemente os desconfortos respiratórios são mais graves com a diminuição desses eletrólitos na circulação.

Uma abordagem não invasiva que poderia melhorar os níveis de eletrólitos nos recém-nascidos é a introdução precoce do leite materno na dieta, ou a estimulação do sistema imunológico através da colostroterapia. Sabe-se que minerais como sódio, potássio, magnésio e zinco presentes no leite humano são suficientes para atender às necessidades nutricionais dos recém-nascidos<sup>17</sup> além de que os anticorpos presentes como o IGA contribuem para melhores prognósticos quando ocorrem infecções dos tratos respiratórios, digestivo, alergia alimentar e doenças crônicas<sup>18</sup>.

No entanto, a pandemia de Covid-19 impôs fortemente o isolamento social e a restrição ao uso de espaços públicos e privados. Embora não haja evidências concretas na literatura que comprovem a transmissão vertical do SARS-CoV-2 para recém-nascidos através da amamentação, o estoque de leite materno diminuiu consideravelmente nos bancos de leite. Essa re-

dução foi causada pelo medo das pessoas de se expor a ambientes, especialmente instituições hospitalares, além da falta de consistência nas informações, pois muitas discussões ainda estavam em aberto e podiam ser facilmente refutadas<sup>5</sup>.

Sugere-se, portanto, que as práticas de recrutamento de mulheres em período de lactação sejam aprimoradas pelos gestores de saúde, para que a maioria das crianças internadas em UTIs Neonatais tenha acesso ao leite humano em vez de fórmulas nutricionais.

Outro aspecto importante observado foi a redução do tempo de visita dos pais nos estabelecimentos ou a restrição total por 14 dias caso testassem positivo para o novo coronavírus. Essa situação destacou, além das questões socioafetivas, o risco de prolongar o tempo de internação das crianças. Os pacientes não puderam se beneficiar da posição canguru, uma prática importante para a clínica dos prematuros. Segundo Almeida e Forti, foi possível observar um aumento significativo da temperatura axilar, da saturação periférica de oxigênio e uma diminuição significativa da taquipneia quando comparado antes e depois do posicionamento.

Além disso, a posição canguru contribui para melhores resultados laboratoriais, sendo um método eficaz e seguro para promover a descolonização de recém-nascidos colonizados por bactérias multirresistentes<sup>20</sup>. Além disso, aponta-se que a colonização do bebê com germes da própria mãe aumenta a produção de anticorpos contra patógenos nosocomiais e favorece o estabelecimento da microbiota e do microbioma<sup>21-22</sup>.

## CONCLUSÃO

Tendo em vista as correlações observadas com a infecção por COVID-19, recomenda-se que os parâmetros laboratoriais sejam avaliados com ênfase nos exames básicos, como hemograma completo e bioquímica, incluindo análises de cálcio, sódio, potássio, magnésio e glicose capilar. Isso visa reduzir a quantidade de procedimentos invasivos desnecessários e contribuir para um menor tempo de internação do recém-nascido na UTIn.

## REFERÊNCIAS

- De Freitas MCN, Sousa AOB, De Oliveira Cabral SAA, De Alencar MCB, De Sousa Estrela MDS, De Oliveira GF. Caracterização dos recém-nascidos internados em Unidades de Terapia Intensiva. *ID on line. Revista de psicologia*, 12(40), 228-242, 2018.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 22 abr. 2020.
- Lu R, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*, v.395, n.10224, p.565-574, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. (2020). Saúde Mental e Atenção Psicossocial na Pandemia COVID19 – Recomendações Gerais. FIOCRUZ, Brasília, D.F. Disponível em: <https://www.fiocruzbrasil.br/wp-content/uploads/2020/04/Sa%C3%BAdeMental-e-Aten%C3%A7%C3%A3o-Psicossocial-na-Pandemia-Covid-19-recomenda%C3%A7%C3%B5es-gerais.pdf>
- Chen Y, Liu Q, Guo D. Emerging coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol*, v.92, n.4, p.418-423, 2020a.
- Huang C, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, v.395, n.10223, p.497-506, 2020.
- Liguoro I, et al. SARS-COV-2 infection in children and newborns: a systematic review. *European Journal of Pediatrics*, v. 179, p. 1029-1046, 2020.
- De Souza T H, et al. Clinical manifestations of children with COVID-19: a systematic review. *Pediatric pulmonology*, v. 55, n. 8, p. 1892-1899, 2020.
- De Sá, NER, Verde RMCL, Do Nascimento MH, Soares LF, De Oliveira EH. Perfil hematológico de recém-nascidos de uma Unidade de Terapia Intensiva neonatal de Teresina-PI. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 11(1), e112-e112, 2019.
- Barreto GMS, Balbo SL, Rover MS, Toso BRGO, Oliveira HRD, Viera CS. Crescimento e marcadores bioquímicos de recém-nascidos prematuros até os seis meses de idade corrigida. *J. Hum Growth Dev [Internet]*, 28(1), 18-26.2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: Nutrição Infantil, aleitamento Materno e alimentação Complementar. Brasília, 2009. 112 p.
- Gonçalves J; Souza NMA; Hermes EM; Jesus CSC ; Jordão MM. Hematologic profile of neonates attended at the Teaching Hospital of the Federal University in Santa Catarina. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* vol.32 no.3 São Paulo 2010 Epub **July 23, 2010** <https://doi.org/10.1590/S1516-84842010005000077>
- Barbosa AP, Sztajnbok J. Distúrbios hidroeletrólíticos. *J Pediatr (Rio J)* 1999;75(Supl.2):s223-s33.
- Bellmann-Weiler R, Lanser L, Barket R, Rangler L, Schapfl A, Schaber M, Fritsche G, Wöll E; Weiss G. Prevalence and Predictive Value of Anemia and Dysregulated Iron Homeostasis in Patients with COVID-19 Infection. *J. Clin. Med.* 2020, 9, 2429; doi:10.3390/jcm9082429.
- Romano TG, Correia MDT, Mendes PV, Zampieri FG, Maciel AT, Park M. Adaptação metabólica diante de hipercapnia persistente aguda em paciente submetidos à ventilação mecânica por síndrome do desconforto respiratório agudo. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 28, 19-26, 2016.
- Borges BLC, Branco BC, Gonçalves JE, Gonçalves RAC, Matioli G. Análise Química do Leite Materno. V EPCC Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar 23 a 26 de outubro de 2007, Maringá-PR, Brasil.
- Morceli G, França EL, Magalhães VB, et al. Di-

- abetes induced immunological and biochemical changes in human colostrum. *Acta Paediatrica*, v. 100, p. 550-556, 2011.
18. Almeida AFN, Forti EMP. Efeitos do método mãe canguru nos sinais vitais de recém-nascidos pré-termo de baixo peso. *Rev Bras Fisioter* 2007;11(1): 1-5.
  19. Lamy Filho F, Souza SH, Freitas IJ, Lamy ZC, Simões VM, Silva AA, et al. Effect of maternal skin-to-skin contact on decolonization of Methicillin-OxacillinResistant *Staphylococcus* in neonatal intensive care units: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2015; 15(1): 63.
  20. Neu J, Mihatsch WA, Zegarra J, Supaoan-nachart S, Ding ZY, Murguía-Peniche T. Intestinal mucosal defense system, part 1. Consensus recommendations for immunonutrients. *J Pediatr Rio J* 2013; 162(3): S56-63.
  21. Murguia-Peniche T, Mihatsch WA, Zegarra J, Supapannachrt S, Ding ZY, Neu J. Intestinal mucosal defense system, part 2. Probiotics and prebiotics. *J Pediatr Rio J* 2013; 162(3): S64-71.

### **Agradecimentos**

Ao Hospital Universitário e Universidade Federal do Maranhão por ceder todo material necessário para realização da pesquisa.

### **Conflitos de Interesse**

As autores declaram não haver qualquer conflito de interesse, em potencial, neste estudo.

### **Financiamento**

O presente estudo foi financiado pela CAPES e FAPEMA

### **Autoras Correspondentes:**

Cláudia Regina Silva dos Santos Cunha

~~enfermeiracunhas@gmail.com~~

---

Rosane Nassar Meireles Guerra

rosane.guerra@ufma.br

Recebido: 20/04/2023

Aprovado: 28/06/2023

Editor: Profa. Dra. Ada Clarice Gastaldi