

Alterações hematimétricas em pacientes hospitalizados por COVID-19 em uma instituição pública universitária do Ceará

Hematimetric changes in patients hospitalized by COVID-19 in a public university institution in Ceará

Marília de Oliveira Bringel¹.

Ana Teresa Sobreira Lima Verde¹.

Ana Vitória Magalhães Chaves¹.

Yara Ceres e Silva Ferreira Lima¹.

Yuri Lopes Nassar².

Fernando Barroso Duarte^{1,3}.

1 Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

2 Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará (HEMOCE), Fortaleza, Ceará, Brasil.

3 Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

RESUMO

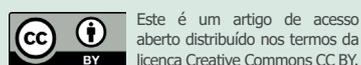
Objetivos: identificação das principais alterações hematimétricas e sua associação com desfechos de óbito, cuidados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), uso de ventilação mecânica (VM) e tempo de internação hospitalar, em pacientes internados por COVID-19 no Hospital Universitário Walter Cantídio, no Ceará. **Metodologia:** foram selecionados 457 pacientes internados com teste confirmatório para SARS-CoV-2 entre janeiro de 2020 a dezembro de 2021. Dados hematimétricos, sociodemográficos e de desfechos foram obtidos através de prontuário eletrônico e analisados de forma descritiva, a partir de testes estatísticos apropriados. **Resultados:** A maioria dos pacientes encontravam-se em enfermaria (73,96%), eram do sexo masculino (57,33%), com idade média de 57 anos e tempo de internação de 10 dias. A mortalidade foi de 17,94%. Hemograma admissional sem alterações foi visto na maioria dos pacientes, porém desfechos de mortalidade, necessidade de cuidados em UTI, uso de VM e maior tempo de internação hospitalar foram associados a alterações nos parâmetros hematimétricos, principalmente anemia (hemoglobina $\leq 12\text{mg/dL}$) aumento de leucócitos $> 10.000/\text{mm}^3$ e neutrófilos $> 7000/\text{mm}^3$ e redução de linfócitos $< 1500/\text{mm}^3$ e plaquetas $< 150.000/\text{dL}$, com significância estatística. **Conclusão:** A infecção por SARS-CoV-2 apresenta manifestações importantes no sistema hematopoiético. Anemia, leucocitose, neutrofilia, linfopenia e plaquetopenia foram associados a aumento no número de óbitos, necessidade de UTI, uso de ventilação mecânica e aumento do tempo de internação hospitalar.

Palavras-chave: SARS-CoV-2. Pandemia COVID-19. Contagem de células sanguíneas. Mortalidade.

ABSTRACT

Objectives: identification of the main hematimetric changes and their association with death outcomes, care in the Intensive Care Unit (ICU), use of mechanical ventilation (MV) and length of hospital stay, in patients hospitalized for SARS-CoV-2 at the University Hospital Walter Cantídio, in Ceará. **Methodology:** it was selected 457 patients hospitalized with a confirmatory test for SARS-CoV-2 between January 2020 to December 2021. Hematimetric, sociodemographic and outcomes data were obtained through electronic medical record and analyzed descriptively, based on appropriate statistical tests. **Results:** Most patients were in the ward (73.96%), male (57.33%), with an average age of 57 years and hospitalization time of 10 days. The death rate was 17.94%. Unaltered hemogram admission was seen in most patients, but mortality outcomes, need for ICU care, use of MV and longer hospital stay were associated with changes in hematimetric parameters, mainly anemia (hemoglobin $\leq 12\text{mg/dL}$), increase in leukocytes $> 10,000/\text{mm}^3$ and neutrophils $> 7000/\text{mm}^3$ and reduction in lymphocytes $< 1500/\text{mm}^3$ and platelets $< 150,000/\text{dL}$, with statistical significance. **Conclusion:** SARS-CoV-2 infection presents important manifestations in the hematopoietic system. Anemia, leukocytosis, neutrophilia, lymphopenia and thrombocytopenia were associated with an increase in the number of deaths, the need for ICU, the use of mechanical ventilation and an increase in hospital stay.

Keywords: SARS-CoV-2. COVID-19 pandemic. Blood cell count. Mortality.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons CC BY.

Autor correspondente: Marília de Oliveira Bringel, Rua Senador Pompeu, 2610, Benfica, Fortaleza, Ceará. CEP: 60060-260. E-mail: marilia.bringel@hotmail.com

Conflito de interesses: Não há qualquer conflito de interesses por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 24 Jan 2023; Revisado em: 06 Jan 2024; Aceito em: 29 Mai 2024.

INTRODUÇÃO

Os primeiros casos de infecção pelo Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2) foram descritos no final de 2019, porém, o vírus se propagou rapidamente pelo mundo, resultando em uma pandemia global em 2020, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS).¹ As principais consequências dessa infecção foram os números alarmantes de internações e óbitos, além de uma diversidade de sequelas físicas e psíquicas nos pacientes acometidos.²

A doença pode se apresentar de maneira variável, desde pacientes assintomáticos, até aqueles com evolução para Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), com necessidade suporte em Unidades de Terapia Intensiva (UTI).¹⁻³ Manifestações extrapulmonares também são frequentes, acometendo o sistema hematológico, cardiovascular, renal, dentre outros, podendo levar a disfunção de múltiplos órgãos.^{2,4}

Quanto ao prognóstico, desfechos desfavoráveis são relacionados a fatores pessoais e a marcadores laboratoriais. As principais anormalidades hematimétricas descritas na literatura são leucopenia, linfopenia, neutrofilia e trombocitopenia, achados no hemograma admissional que se relacionam com estágio e gravidade da doença.^{1,3,5}

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo a identificação das principais alterações hematimétricas e sua associação com desfechos de óbito, cuidados em UTI, uso de ventilação mecânica (VM) e tempo de internação hospitalar, em pacientes internados por COVID-19 em uma instituição pública universitária do Ceará, entre o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados todos os pacientes internados no Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) no Ceará entre 2020 e 2021 com teste confirmatório para SARS-CoV-2. Pacientes sem RT-PCR ou teste antígeno positivos foram excluídos. Dados sociodemográficos e laboratoriais admissionais de 457 pacientes em unidades de enfermagem e UTI foram obtidos, a partir de prontuário eletrônico. Foi realizada análise retrospectiva e descritiva e os testes Qui-quadrado, exato de Fisher e Kruskal-Wallis foram aplicados para comparação dos dados. O software R versão 4.2.2 foi utilizado para análise das informações. O nível de significância adotado foi $p < 0.05$.

Foi considerado como ausência de anemia uma hemoglobina (Hb) ≥ 12 mg/dL, anemia leve Hb ≥ 10 e < 12 mg/dL; anemia moderada Hb > 7 e < 10 mg/dL e anemia grave Hb ≤ 7 mg/dL. O valor normal de leucócitos foi considerado entre 5.000 e 10.000/mm³, neutrófilos entre 1500 a 7000/mm³, linfócitos entre 1500 a 4500/mm³, monócitos entre 100 e 1000/mm³ e plaquetas entre 150.000 a 450.000/dL.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HUWC sob o número 4.023.458 e foi realizada seguindo os princípios da Declaração de Helsinki.

RESULTADOS

Foram coletados dados de 457 pacientes diagnosticados com COVID-19. Destes, 73,96% encontravam-se em enfermagem e 26,04% na UTI. O método diagnóstico mais utilizado foi a reação em cadeia de polimerase em 88,84% dos casos, nos demais foi utilizado o teste rápido antígeno.

Do total de pacientes, 57,33% eram do sexo masculino e 42,67% do sexo feminino. A idade média foi de 57 anos (variação de 18 a 103 anos). As comorbidades mais prevalentes foram hipertensão arterial sistêmica (48,36%), diabetes mellitus (33,26%) e doença renal crônica (12,47%).

Dos pacientes transplantados, os mais acometidos foram pacientes do transplante renal (17 pacientes), seguido pelo transplante hepático (13 pacientes) e transplante de medula óssea (9 pacientes). O tempo médio de permanência foi de 10 dias e a taxa de mortalidade foi de 17,94%.

A análise de cada indicador do hemograma é mostrada na Tabela 1. A variação de hemoglobina (Hb) foi representada de acordo com o grau de anemia correspondente, segundo a OMS.

Tabela 1 Frequência dos principais indicadores do hemograma.

Indicadores	Frequência	%
<i>Anemia</i>		
Grave	21	4,60%
Moderada	78	17,07%
Leve	169	36,98%
Ausência	189	41,36%
Total	457	100%
<i>Leucócitos</i>		
Aumento	169	37,14%
Normal	228	50,11%
Redução	58	12,75%
Total	455	100%
<i>Neutrófilos</i>		
Aumento	225	49,45%
Normal	211	46,37%
Redução	19	4,18%
Total	455	100%

Continua.

Conclusão.

Tabela 1 Frequência dos principais indicadores do hemograma.

Indicadores	Frequência	%
<i>Linfócitos</i>		
Aumento	3	0,66%
Normal	113	24,84%
Redução	339	74,51%
Total	455	100%
<i>Monócitos</i>		
Aumento	47	10,33%
Normal	386	84,84%
Redução	22	4,84%
Total	455	100%
<i>Plaquetas</i>		
Aumento	29	6,37%
Normal	331	72,75%
Redução	95	20,88%
Total	455	100%

A variação de Hb foi de 5,34g/dL a 18,27g/dL. Em relação ao diagnóstico de anemia, 4,60% dos pacientes apresentavam anemia grave, 17,07% anemia moderada e 36,98% anemia leve. A maioria dos pacientes apresentavam neutrofilia (49,45%), linfopenia (74,51%) e normalidade de leucócitos (50,11%), bastões (75%), monócitos (84,84%) e plaquetas (72,75%).

Foi avaliada a associação de alterações hematómicas com a necessidade de internação em UTI (Tabela 2). 24,26% dos pacientes com anemia leve, 46,15% dos pacientes com anemia moderada e 57,14% dos pacientes com anemia grave necessitaram de internação em UTI, havendo associação significativa entre o maior grau de anemia com a necessidade de cuidados intensivos ($p < 0,001$). Foi observado que existe 4,54 vezes mais chances dos pacientes com anemia moderada e 7,07 vezes mais chances dos pacientes com anemia grave serem internados na UTI, quando comparados com pacientes sem anemia.

O aumento de leucócitos e neutrófilos e a redução de linfócitos e plaquetas também foram associados a maior necessidade de cuidados em UTI.

Tabela 2 Indicadores do hemograma por necessidade de internação na UTI.

Variáveis	Internação UTI			Valor p	RC (IC 95%)
	Não	Sim	Total		
<i>Anemia</i>					
Grave	9 (42,86%)	12 (57,14%)	21 (100%)	<0,001^a	7,07 (2,74 - 18,24)
Moderada	42 (53,85%)	36 (46,15%)	78 (100%)		4,54 (2,51 - 8,21)
Leve	128 (75,74%)	41 (24,26%)	169 (100%)		1,7 (1,004 - 2,87)
Ausência	159 (84,13%)	30 (15,87%)	189 (100%)		1
Total	338 (73,96%)	119 (26,04%)	457 (100%)		
<i>Leucócitos</i>					
Aumento	109 (64,5%)	60 (35,5%)	169 (100%)	<0,001^a	2,44 (1,54 - 3,86)
Normal	186 (81,58%)	42 (18,42%)	228 (100%)		1
Redução	41 (70,69%)	17 (29,31%)	58 (100%)		1,84 (0,95 - 3,54)
Total	336 (73,85%)	119 (26,15%)	455 (100%)		
<i>Neutrófilos</i>					
Aumento	148 (65,78%)	77 (34,22%)	225 (100%)	<0,001^b	2,37 (1,52 - 3,7)
Normal	173 (81,99%)	38 (18,01%)	211 (100%)		1
Redução	15 (78,95%)	4 (21,05%)	19 (100%)		1,21 (0,38 - 3,86)
Total	336 (73,85%)	119 (26,15%)	455 (100%)		

a. Teste Qui-Quadrado de independência; b. Teste Exato de Fisher.

Continua.

Conclusão.

Tabela 2 Indicadores do hemograma por necessidade de internação na UTI.

Variáveis	Internação UTI			Valor p	RC (IC 95%)
	Não	Sim	Total		
<i>Linfócitos</i>					
Aumento	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)	0,038^b	-
Normal	93 (82,3%)	20 (17,7%)	113 (100%)		1
Redução	240 (70,8%)	99 (29,2%)	339 (100%)		1,92 (1,12 - 3,28)
Total	336 (73,85%)	119 (26,15%)	455 (100%)		
<i>Monócitos</i>					
Aumento	30 (63,83%)	17 (36,17%)	47 (100%)	0,118 ^a	
Normal	292 (75,65%)	94 (24,35%)	386 (100%)		
Redução	14 (63,64%)	8 (36,36%)	22 (100%)		
Total	336 (73,85%)	119 (26,15%)	455 (100%)		
<i>Plaquetas</i>					
Aumento	26 (89,66%)	3 (10,34%)	29 (100%)	<0,001^a	0,43 (0,13 - 1,46)
Normal	261 (78,85%)	70 (21,15%)	331 (100%)		1
Redução	49 (51,58%)	46 (48,42%)	95 (100%)		3,5 (2,16 - 5,66)
Total	336 (73,85%)	119 (26,15%)	455 (100%)		

a. Teste Qui-Quadrado de independência; b. Teste Exato de Fisher.

A relação com suporte de VM também foi analisada (Tabela 3). Anemia moderada e grave, leucocitose, leucopenia, neutrofilia, linfopenia, plaquetopenia e redução de monócitos foram associados a maior necessidade de VM, de forma significativa ($p < 0.05$).

A razão de chances também foi calculada, com resultados semelhantes aos observados em internação em UTI, com o diferencial de que tanto aumento quanto redução de leucócitos foram associados a maior necessidade de VM, assim como menor número de monócitos.

A Tabela 4 apresenta a análise de mortalidade. O aumento no risco de óbito foi associado a anemia moderada e grave, neutrofilia, linfopenia, plaquetopenia e tanto aumento quanto redução de leucócitos e monócitos.

Apenas 9,52% dos pacientes sem anemia foram a óbito, enquanto esse índice foi de 57,14% nos pacientes com anemia grave, com p significativo ($p < 0.001$). Quando calculada razão de chances, existem 12,67 vezes mais chance de óbito nos pacientes com anemia grave quando comparados a pacientes com hemoglobina normal.

A média de tempo de internação hospitalar foi de 10 dias, mas a redução dos marcadores hematimétricos estudados foram associados a maior tempo de permanência, com exceção dos monócitos (Tabela 5). Pacientes com anemia grave, moderada e sem anemia tiveram hospitalização de 29, 10 e 8 dias, respectivamente, com diferença estatisticamente significativa entre esses grupos ($p < 0.001$).

DISCUSSÃO

Os principais mecanismos fisiopatogênicos da COVID-19 incluem toxicidade viral direta, dano celular endotelial, tromboinflamação e desregulação da resposta imune e do sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona.⁴

Estudos sugerem que o coronavírus se liga a enzima conversora da angiotensina 2 (ACE2), permitindo a invasão do vírus em diversos tecidos, incluindo a medula óssea, e a ativação de células imunes. Tais anormalidades no microambiente da medula óssea podem ser um dos principais mecanismos subjacentes aos achados hematológicos induzidos pela COVID-19, como linfopenia, neutrofilia, trombocitopenia e anormalidade de coagulação.⁶⁻⁸

Tabela 3. Indicadores do hemograma por uso de ventilação mecânica.

Variáveis	Ventilação mecânica			Valor p	RC (IC 95%)
	Não	Sim	Total		
<i>Anemia</i>					
Grave	10 (47,62%)	11 (52,38%)	21 (100%)	<0,001^b	7,94 (3,04 - 20,76)
Moderada	45 (57,69%)	33 (42,31%)	78 (100%)		5,29 (2,83 - 9,9)
Leve	136 (80,47%)	33 (19,53%)	169 (100%)		1,75 (0,98 - 3,12)
Ausência	166 (87,83%)	23 (12,17%)	189 (100%)		1
Total	357 (78,12%)	100 (21,88%)	457 (100%)		
<i>Leucócitos</i>					
Aumento	118 (69,82%)	51 (30,18%)	169 (100%)	<0,001^a	2,65 (1,61 - 4,35)
Normal	196 (85,96%)	32 (14,04%)	228 (100%)		1
Redução	41 (70,69%)	17 (29,31%)	58 (100%)		2,54 (1,29 - 5)
Total	355 (78,02%)	100 (21,98%)	455 (100%)		
<i>Neutrófilos</i>					
Aumento	161 (71,56%)	64 (28,44%)	225 (100%)	<0,001^b	2,4 (1,48 - 3,89)
Normal	181 (85,78%)	30 (14,22%)	211 (100%)		1
Redução	13 (68,42%)	6 (31,58%)	19 (100%)		2,78 (0,98 - 7,89)
Total	355 (78,02%)	100 (21,98%)	455 (100%)		
<i>Linfócitos</i>					
Aumento	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)	0,042^b	-
Normal	97 (85,84%)	16 (14,16%)	113 (100%)		1
Redução	255 (75,22%)	84 (24,78%)	339 (100%)		2 (1,11 - 3,58)
Total	355 (78,02%)	100 (21,98%)	455 (100%)		
<i>Monócitos</i>					
Aumento	32 (68,09%)	15 (31,91%)	47 (100%)	0,004^b	1,94 (1 - 3,77)
Normal	311 (80,57%)	75 (19,43%)	386 (100%)		1
Redução	12 (54,55%)	10 (45,45%)	22 (100%)		3,46 (1,44 - 8,3)
Total	355 (78,02%)	100 (21,98%)	455 (100%)		
<i>Plaquetas</i>					
Aumento	27 (93,1%)	2 (6,9%)	29 (100%)	<0,001^a	0,36 (0,08 - 1,54)
Normal	274 (82,78%)	57 (17,22%)	331 (100%)		1
Redução	54 (56,84%)	41 (43,16%)	95 (100%)		3,65 (2,22 - 5,99)
Total	355 (78,02%)	100 (21,98%)	455 (100%)		

a. Teste Qui-Quadrado de independência; b. Teste Exato de Fisher.

Tabela 4. Indicadores do hemograma por óbitos.

Variáveis	Desfecho			Valor p	RC (IC 95%)
	Cura	Óbito	Total		
<i>Anemia</i>					
Grave	9 (42,86%)	12 (57,14%)	21 (100%)	<0,001^b	12,67 (4,7 - 34,14)
Moderada	49 (62,82%)	29 (37,18%)	78 (100%)		5,62 (2,88 - 10,97)
Leve	146 (86,39%)	23 (13,61%)	169 (100%)		1,5 (0,78 - 2,88)
Ausência	171 (90,48%)	18 (9,52%)	189 (100%)		1
Total	375 (82,06%)	82 (17,94%)	457 (100%)		
<i>Leucócitos</i>					
Aumento	127 (75,15%)	42 (24,85%)	169 (100%)	0,001^a	2,57 (1,5 - 4,4)
Normal	202 (88,6%)	26 (11,4%)	228 (100%)		1
Redução	45 (77,59%)	13 (22,41%)	58 (100%)		2,24 (1,07 - 4,7)
Total	374 (82,2%)	81 (17,8%)	455 (100%)		
<i>Neutrófilos</i>					
Aumento	172 (76,44%)	53 (23,56%)	225 (100%)	<0,001^b	2,52 (1,48 - 4,28)
Normal	188 (89,1%)	23 (10,9%)	211 (100%)		1
Redução	14 (73,68%)	5 (26,32%)	19 (100%)		2,92 (0,96 - 8,85)
Total	374 (82,2%)	81 (17,8%)	455 (100%)		
<i>Linfócitos</i>					
Aumento	3 (100%)	0 (0%)	3 (100%)	0,040^b	-
Normal	100 (88,5%)	13 (11,5%)	113 (100%)		1
Redução	271 (79,94%)	68 (20,06%)	339 (100%)		1,93 (1,02-3,65)
Total	374 (82,2%)	81 (17,8%)	455 (100%)		
<i>Monócitos</i>					
Aumento	34 (72,34%)	13 (27,66%)	47 (100%)	<0,001^b	2,21 (1,1 - 4,44)
Normal	329 (85,23%)	57 (14,77%)	386 (100%)		1
Redução	11 (50%)	11 (50%)	22 (100%)		5,77 (2,39 - 13,94)
Total	374 (82,2%)	81 (17,8%)	455 (100%)		
<i>Plaquetas</i>					
Aumento	27 (93,1%)	2 (6,9%)	29 (100%)	<0,001^a	0,47 (0,11 - 2,05)
Normal	286 (86,4%)	45 (13,6%)	331 (100%)		1
Redução	61 (64,21%)	34 (35,79%)	95 (100%)		3,54 (2,1 - 5,98)
Total	374 (82,2%)	81 (17,8%)	455 (100%)		

a. Teste Qui-Quadrado de independência; b. Teste Exato de Fisher.

Tabela 5. Indicadores do hemograma e tempo de internação.

VARIÁVEIS	AUMENTO	NORMAL		REDUÇÃO	VALOR P
		MEDIANA DE DIAS INTERNADO (IIQ)			
Leucócitos	10 (16)	10 (8,25)		17,5 (26,5)	0,004
Neutrófilos	11 (14)	9 (14)		22 (23,5)	0,022
Bastões	7 (8,5)	10 (15)		-	0,028
Linfócitos	4 (1,5)	7 (11)		11 (14)	<0,001
Monócitos	7 (9,5)	10 (15)		18,5 (19,25)	0,078
Plaquetas	10 (7)	10 (13)		14 (22)	0,005

Foi demonstrado impacto significativo da infecção por SARS-CoV-2 na homeostase dos glóbulos vermelhos, decorrente do aumento na oxidação e fragmentação de proteínas da membrana celular, com comprometimento no transporte e fornecimento de oxigênio aos tecidos³ Como consequência, cerca de 19 a 38% dos pacientes com COVID-19 podem apresentar algum grau de anemia, que é associada com progressão de doença e mortalidade.⁹ No estudo apresentado, anemia teve associação significativa com os quatro desfechos analisados.

A linfopenia é a alteração hematimétrica mais conhecida, relatado em até 67-90% dos pacientes com COVID-19.^{3,4,10,11} Os possíveis mecanismos propostos para linfopenia são ação citotóxica direta do vírus relacionada à entrada mediada por ACE2, efeitos inibitórios do ácido lático e depleção de linfócitos, já que a tempestade inflamatória caracterizada por aumento de interleucinas (principalmente IL-6, IL-2, IL-7 e fator de necrose tumoral alfa), podem promover apoptose destas células^{4,6,12}

Linfopenia é associada com aumento de necessidade de cuidados em UTI, SDRA e maior tempo de internação hospitalar,^{1,6,13} dados concordantes com o estudo apresentado.

Leucopenia é observada em 20-40% dos pacientes, leucocitose em 3-24% e neutrofilia em cerca de 10%.¹² Tais marcadores também são associados a prognósticos negativos. Acredita-se que leucocitose e neutrofilia sejam consequência de uma resposta hiperinflamatória ao vírus e/ou infecções bacterianas secundárias.^{3,6} A evolução para SDRA e o aumento de mortalidade é associado em muitos estudos a neutrofilia.^{1,11}

Quanto aos monócitos, poucos dados foram obtidos da literatura. De uma forma geral, não foram detectadas diferenças significativas entre número de monócitos entre pacientes com COVID-19 e indivíduos saudáveis, mas foi identificada uma proporção aumentada de monócitos e macrófagos ativados em pacientes infectados, principalmente nos que requerem hospitalização prolongada e cuidados em UTI.³

Trombocitopenia é um achado encontrado entre 5 a 21% dos pacientes, podendo chegar a 60% nos casos graves. Apesar de leve na maioria dos casos, é associada a gravidade de doença.^{3,14} O estudo de Liu et al associou uma contagem plaquetária admissional menor do que 200x10⁹/L a uma mortalidade três vezes maior,¹² dado também encontrado no estudo apresentado.

O mecanismo exato da trombocitopenia é incerto, mas três hipóteses foram propostas: infecção direta na medula óssea pelo vírus, destruição pelo sistema imune e agregação plaquetária nos pulmões, com formação de microtrombos e posterior consumo de plaquetas.^{3,12,15}

Alguns autores têm associado trombocitopenia com severidade de doença, enquanto outros tem associado trombocitose com aumento no tempo de internação hospitalar.¹ No estudo apresentado, a média no número de plaquetas foi 237900 g/dL, porém, pacientes que evoluíram a óbito apresentavam valores inferiores de 170400 g/dL, com diferença significativa. Além disso, redução de plaquetas foi associada com os outros três desfechos analisados.

Como apresentado, a infecção por SARS-CoV-2 apresenta manifestações importantes no sistema hematológico, por isso torna-se recomendável a análise de dados admissionais hematimétricos em sistemas de saúde como preditores de mortalidade, gravidade e tempo de internação hospitalar. Entretanto, são necessários estudos adicionais que analisem a interferência de outros fatores nos desfechos hematimétricos apresentados, como uso de medicações, patologias de base e complicações clínicas.

AGRADECIMENTO

Esse trabalho não seria possível sem o apoio do Hospital Universitário Walter Cantídio e idealização do Dr. Fernando Barroso Duarte. Não houve fonte de financiamento ou conflitos de interesse no estudo.

REFERÊNCIAS

1. Urbano M, Costa E, Geraldes C. Hematological changes in SARS-COV-2 positive patients. *Hematol Transfus Cell Ther.* 2022;44(2):218-224.
2. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA.* 2020;324(8):782-793.
3. Palladino M. Complete blood count alterations in covid-19 patients: A narrative review. *Biochem Med (Zagreb).* 2021;31(3):030501.
4. Gupta A, Madhavan MV, Sehgal K, Nair N, Mahajan S, Sehrawat TS, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med.* 2020;26(7):1017-32.
5. Soraya GV, Ulhaq ZS. Crucial laboratory parameters in COVID-19 diagnosis and prognosis: An updated meta-analysis. *Med Clin (Barc).* 2020;155(4):143-51.
6. Terpos E, Ntanasis-Stathopoulos I, Elalamy I, Kastritis E, Sergentanis TN, Politou M, et al. Hematological findings and complications of COVID-19. *Am J Hematol.* 2020;95(7):834-847.
7. Shang J, Ye G, Shi K, Wan Y, Luo C, Aihara H, et al. Structural basis of receptor recognition by SARS-CoV-2. *Nature.* 2020;581(7807):221-4.
8. Rivellese F, Prediletto E. ACE2 at the centre of COVID-19 from paucisymptomatic infections to severe pneumonia. *Autoimmun Rev.* 2020;19(6):102536.
9. Huang Y, Tu M, Wang S, Chen S, Zhou W, Chen D, et al. Clinical characteristics of laboratory confirmed positive cases of SARS-CoV-2 infection in Wuhan, China: A retrospective single center analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2020;36:101606.
10. Huang W, Berube J, McNamara M, Saksena S, Hartman M, Arshad T, et al. Lymphocyte Subset Counts in COVID-19 Patients: A Meta-Analysis. *Cytometry A.* 2020;97(8):772-6.
11. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated with Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients with Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* 2020;180(7):934-43.
12. Rahman A, Niloofa R, Jayarajah U, Mel S, Abeyasuriya V, Seneviratne SL. Hematological abnormalities in COVID-19: A narrative review. *Am J Trop Med Hyg.* 2021;104(4):1188-1201.
13. Fan BE, Chong VC, Chan SS, Lim GH, Lim KG, Tan GB, et al. Hematologic parameters in patients with COVID-19 infection. *Am J Hematol.* 2020;95(6):E131-E134.
14. Lippi G, Plebani M, Henry BM. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clin Chim Acta.* 2020;506:145-8.
15. Zaid Y, Puhm F, Allaey S, Naya A, Oudghiri M, Khalki L, et al. Platelets Can Associate with SARS-CoV-2 RNA and Are Hyperactivated in COVID-19. *Circ Res.* 2020;127(11):1404-18.

Como citar:

Bringel MO, Verde AT, Chaves AV, Lima YC, Nassar YL, Duarte FB. Alterações hematimétricas em pacientes hospitalizados por COVID-19 em uma instituição pública universitária do Ceará. *Rev Med UFC.* 2025;65(1):e83330.