



ARTIGO ORIGINAL

CORRELAÇÕES ENTRE PARÂMETROS LABORATORIAIS ADMISSIONAIS E SEUS DESFECHOS NA POPULAÇÃO GERIÁTRICA INTERNADA POR COVID-19 EM UM HOSPITAL NO SUL DE SANTA CATARINA**CORRELATIONS BETWEEN ADMISSIONAL LABORATORY PARAMETERS AND THEIR OUTCOMES IN THE GERIATRIC POPULATION HOSPITALIZED FOR COVID-19 IN A HOSPITAL IN THE SOUTH OF SANTA CATARINA**Pedro Ermel Martins¹Kelser de Souza Koch²Henrique Guimarães Aires e Silva³Rodrigo dos Santos Fagundes⁴Letícia Heidemann⁵**RESUMO**

Introdução: A população geriátrica é a que mais sofreu com óbitos e complicações dentro do contexto da pandemia da COVID-19. O conhecimento de grandezas laboratoriais que apontam um pior prognóstico é de vital importância para uma vigilância assertiva dessa população. **Objetivos:** O presente estudo tem por objetivo traçar o perfil sociodemográfico da população em estudo, analisar os parâmetros laboratoriais admissionais de pacientes idosos com diagnóstico de COVID-19 e correlacionar com os seus desfechos. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de coleta em prontuários de pacientes com idade de 60 anos ou mais com diagnóstico de infecção por SARS-CoV-2 através da metodologia PCR ou antígeno rápido. Foram comparados os exames laboratoriais admissionais com os desfechos desses pacientes. **Resultados:** Dos 295 pacientes, 136 vieram a óbito, com tempo médio de internação de 10 dias. A relação neutrófilos/linfócitos, creatinina, PCR e LDH se demonstraram bons parâmetros para avaliar prognóstico. Alterações no hemograma como anemia, leucocitose e neutrofilia também tiveram relevância estatística para discriminar os pacientes que terão complicações da COVID-19. A curva ROC elaborada para a relação neutrófilos/linfócitos mostrou um ponto de corte sugerido de 4,89 para uma sensibilidade de 71,3%. **Conclusão:** Os parâmetros hematológicos, os referentes à inflamação sistêmica e a creatinina se demonstraram satisfatórios para avaliar prognóstico. Sendo a população idosa a mais afetada pelo COVID-19, estudos voltados para os fatores que conferem pior prognóstico na evolução da doença podem auxiliar a sistematização de uma melhor triagem.

Descritores: COVID-19. Pandemia. Idoso. Assistência Hospitalar.

ABSTRACT

Introduction: The geriatric population is the one that has suffered the most from deaths and complications within the context of the COVID-19 pandemic. The knowledge of laboratory values that

¹ Graduando em Medicina – UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: pedroermel@gmail.com

² Fisioterapeuta, Físico, Msc, PhD, Professor do curso de Medicina da UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: kelserkock@yahoo.com.br

³ Graduando em Medicina – UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: henriqueairesg@gmail.com

⁴ Graduando em Medicina – UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: rodrigodsagundes@gmail.com

⁵ Médica Geriatria, Professora do curso de Medicina da UNISUL campus Tubarão – SC E-mail: leticiaheidemann@hotmail.com



indicate a worse prognosis is of vital importance for an assertive surveillance of this population. Objectives: The present study aims to trace the sociodemographic profile of the study population, analyze the admission laboratory parameters of elderly patients diagnosed with COVID-19 and correlate with their outcomes. Methods: This is a cross-sectional study of medical records of patients aged 60 years or older diagnosed with SARS-CoV-2 infection using the PCR or rapid antigen methodology. The admission laboratory tests were compared with the outcomes of these patients. Results: Of the 295 patients, 136 died, with an average hospital stay of 10 days. The neutrophil/lymphocyte ratio, creatinine, CRP and LDH proved to be good parameters to assess prognosis. Changes in the blood count such as anemia, leukocytosis and neutrophilia were also statistically relevant to discriminate patients who will have complications from COVID-19. The ROC curve developed for the neutrophil/lymphocyte ratio showed a suggested cut-off point of 4.89 for a sensitivity of 71.3%. Conclusion: The hematological parameters, those referring to systemic inflammation and creatinine were shown to be satisfactory for assessing prognosis. Since the elderly population is the most affected by COVID-19, studies focused on the factors that confer worse prognosis in the evolution of the disease can help to systematize a better screening.

Keywords: COVID-19. Pandemia. Aged. Hospital Care.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, diversos casos de pneumonia de causa desconhecida foram notificados na cidade chinesa de Wuhan⁽¹⁾. Após estudos realizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o vírus responsável por essa pneumonia foi denominado SARS-CoV-2, e a doença decorrente da infecção recebeu o nome de COVID-19. O surgimento inicial foi associado a um mercado de frutos do mar em Wuhan; contudo, o reservatório natural do vírus permanece incerto na literatura científica mundial⁽²⁾.

Desde o início da pandemia, a COVID-19 resultou em um grande número de infecções e óbitos em todo o mundo, incluindo o Brasil. De acordo com dados oficiais, até 6 de maio de 2022, foram confirmados 30.543.908 casos de infecção pelo SARS-CoV-2 no país, com 664.091 óbitos e uma taxa de letalidade de 2,2%⁽³⁾. Embora a letalidade na população geral seja considerada baixa, pode atingir 8% entre indivíduos de 70 a 79 anos e 14,8% naqueles com mais de 80 anos⁽⁴⁾. Esse aumento se deve, em grande parte, às comorbidades frequentemente presentes na população geriátrica, as quais facilitam o agravamento da infecção⁽¹⁾. A letalidade também varia conforme as condições de saúde preexistentes, atingindo 13,2% em pacientes com doenças cardiovasculares, 9,2% em diabéticos, 8,4% em hipertensos e 8% naqueles com doenças respiratórias crônicas^(4,5).

Apesar da campanha de vacinação em andamento no Brasil e em outros países, a imunização não tem sido suficiente para evitar óbitos entre idosos devido a fatores sociais e biológicos. A hesitação vacinal, um fenômeno global associado à desinformação e questões políticas⁽⁶⁾, é um dos desafios enfrentados. Em estudo brasileiro sobre a cobertura vacinal de idosos, observou-se uma adesão insuficiente à segunda dose, com apenas 46,2% dos idosos completando o esquema vacinal, além de uma maior taxa de óbitos entre aqueles não imunizados adequadamente⁽⁷⁾.



Além disso, estratégias de saúde pública baseadas apenas na vacinação podem ser insuficientes para proteger a população idosa, dado que o sistema imunológico nesse grupo etário apresenta déficits em funções essenciais para a defesa contra microrganismos. Um estudo mostrou que a resposta dos linfócitos T e B para a produção de anticorpos contra o SARS-CoV-2 é mais lenta e menos eficaz em idosos vacinados⁽⁸⁾. A eficácia das vacinas contra novas variantes também é uma preocupação. Por exemplo, a vacina CoronaVac, amplamente utilizada no Brasil no início da campanha de vacinação para idosos, mostrou eficácia de apenas 49,6% contra a variante P.1⁽⁹⁾. Esses fatores, aliados à baixa adesão vacinal, configuram um cenário preocupante para essa faixa etária. Nesse contexto, torna-se essencial adotar estratégias baseadas em evidências científicas para reduzir a mortalidade na população idosa, sendo a triagem baseada em evidências uma ferramenta indispensável.

Estudos indicam que exames laboratoriais podem identificar pacientes com maior risco de evolução desfavorável da COVID-19^(10,11). Isso é especialmente relevante para um manejo mais assertivo de idosos hospitalizados, que frequentemente apresentam quadros mais graves. Uma pesquisa realizada em um hospital chinês buscou padronizar a triagem de pacientes identificando parâmetros preditivos de piora clínica. A aplicação de inteligência artificial permitiu não apenas estabelecer essas relações, mas também prever os momentos mais prováveis de agravamento após a admissão hospitalar⁽¹¹⁾. As variáveis laboratoriais, portanto, desempenham um papel crucial na identificação de pacientes com maior risco de complicações, especialmente entre idosos.

Pesquisas anteriores indicam que idosos infectados pelo SARS-CoV-2 apresentam aumento na proporção de células brancas em comparação com pacientes mais jovens, além de marcadores inflamatórios e de função orgânica alterados, que demonstram diferenças significativas entre aqueles que evoluíram para óbito e os que obtiveram alta hospitalar⁽¹²⁾. Assim, a identificação de correlações entre dados laboratoriais e a gravidade da infecção é fundamental para aprimorar a sensibilidade da triagem e promover uma melhor estratificação de risco, com impacto positivo nos desfechos clínicos.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar os desfechos intra-hospitalares de pacientes geriátricos internados por COVID-19, correlacionando-os com os resultados de exames admissionais e identificando fatores relevantes para a triagem e estratificação dos casos mais graves. A triagem baseada em evidências científicas pode se tornar uma ferramenta essencial para profissionais de saúde que atuam diretamente com pacientes idosos, auxiliando na tomada de decisões clínicas mais precisas.



MÉTODOS

Este estudo observacional transversal utilizou dados coletados de prontuários de pacientes com idade superior a 60 anos, internados em um hospital filantrópico da região Sul de Santa Catarina, com diagnóstico confirmado de infecção pelo SARS-CoV-2 por meio de Real-Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) ou teste rápido de antígeno. A coleta de dados abrangeu o período entre março e dezembro de 2020, correspondendo a uma amostra anterior ao início da vacinação, sem interferência de mecanismos imunológicos exógenos.

A população-alvo foi definida como um censo dos 332 pacientes internados no hospital durante o período mencionado. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) sob o número CAAE: 48493521.2.0000.5369, em 03/09/2021.

O hospital onde o estudo foi realizado é uma instituição privada, sem fins lucrativos, referência em urgência e emergência na região. A estrutura hospitalar conta com 30 leitos na unidade de tratamento intensivo (UTI) e 366 leitos para internação.

Os critérios de inclusão abrangeram pacientes com idade superior a 60 anos, diagnosticados com SARS-CoV-2 por RT-PCR ou antígeno rápido, e cujos prontuários continham as informações necessárias para a coleta de dados. Foram excluídos os pacientes cujo desfecho não estava registrado no prontuário ou que foram transferidos para outro serviço, impossibilitando o acompanhamento. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final consistiu em 295 pacientes.

As variáveis laboratoriais avaliadas foram: hemoglobina, leucócitos, neutrófilos, linfócitos, plaquetas, proteína C-reativa (PCR), aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT), lactato desidrogenase (LDH), ferritina, bilirrubina total e creatinina. Também foi analisado o acometimento pulmonar identificado por tomografia computadorizada (TC), permitindo a comparação entre os resultados laboratoriais e os desfechos clínicos. Os valores de referência para as variáveis laboratoriais foram definidos conforme os padrões do laboratório do hospital e estão apresentados na Tabela 2.

Além das variáveis clínicas e laboratoriais, foram coletados dados sociodemográficos, incluindo sexo, idade, cidade de procedência, raça autodeclarada e estado civil. A análise da procedência dos pacientes diferenciou aqueles residentes na cidade do hospital dos que vieram de outros municípios. Os desfechos clínicos considerados foram: alta hospitalar, tempo de internação, necessidade de UTI, necessidade de oxigenioterapia, transferência para outro serviço e óbito.

Os dados foram inseridos no Microsoft Excel para organização e análise. A análise estatística foi realizada com o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 18.0 (Chicago, IL, EUA). Para avaliar a associação entre variáveis categóricas, utilizou-se o teste de qui-quadrado de



Pearson ou o teste exato de Fisher, quando apropriado. O teste t de Student foi empregado para a comparação entre médias. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

Perfil Demográfico

Dos 295 pacientes avaliados, a média de idade foi de 74 anos, e 58,2% eram do sexo masculino. A maioria se identificou como branca (93,4%), casada (59,9%), com ensino fundamental incompleto (55,8%) e residente no município de Tubarão (65,4%). Não foram identificadas diferenças significativas de prognóstico entre os grupos de acordo com esses dados demográficos. Dos pacientes avaliados, 53,9% receberam alta hospitalar, conforme apresentado na Tabela 1.

O tempo médio de internação foi de 10 dias, e 81% dos pacientes necessitaram de oxigenioterapia durante o tratamento. O acometimento pulmonar avaliado por tomografia computadorizada (TC) foi comparado com os desfechos clínicos. Observou-se que pacientes com comprometimento entre 50% e 75% do parênquima pulmonar apresentaram maior mortalidade ($p < 0,001$). Dos 295 pacientes, 192 não precisaram ser internados na unidade de terapia intensiva (UTI). No entanto, dos 96 que necessitaram de UTI, 88 vieram a óbito.

Achados Laboratoriais

Idade avançada e maior tempo de internação foram associados a maior risco de óbito na nossa análise. Entre os parâmetros laboratoriais, as plaquetas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os pacientes que foram à óbito e os que tiveram alta hospitalar, sendo a única variável hematológica com esse resultado. Em contrapartida, linfopenia, elevação de lactato desidrogenase (LDH) e proteína C reativa (PCR) mostraram-se significativamente associadas ao aumento da mortalidade no estudo.

Os marcadores de função e lesão orgânica, com exceção da creatinina, não demonstraram correlação significativa com o prognóstico. A análise da relação neutrófilos/linfócitos também revelou associação estatística significativa entre essa variável e a mortalidade. Os resultados completos estão apresentados na Tabela 2, com os Odds Ratios descritos na Tabela 3.

Odds Ratios e Análise Multivariada

A magnitude do impacto das variáveis laboratoriais sobre o prognóstico foi avaliada por meio do cálculo dos Odds Ratios (OR). Esses valores auxiliam na estimativa do risco associado a cada alteração isolada, permitindo uma melhor compreensão da gravidade dos casos.



Entre as alterações hematológicas, linfopenia foi a mais frequente (142 pacientes), seguida por leucocitose neutrofílica (130 pacientes). Outros achados incluem anemia (79 casos), leucopenia (37 casos) e trombocitopenia (51 casos). As plaquetas foram a única variável sem associação significativa com o desfecho clínico. Os achados hematológicos foram segmentados nas alterações conforme o valor de referência.

A partir desses OR, elaborou-se uma análise multivariada para observar quais grandezas mantinham seu poder de determinar um pior prognóstico quando comparadas em conjunto e não de forma isolada. Na análise multivariada, verificou-se que a anemia apresentou um OR de 2,054 ($p = 0,011$), e a linfopenia, um OR de 2,049 ($p = 0,006$). Leucócitos e neutrófilos, quando dentro dos valores de referência, não apresentaram significância estatística para o desfecho clínico. Essa análise multivariada é essencial para a prática clínica, já que os resultados laboratoriais refletem um paciente dentro da sua complexidade multiorgânica e não de forma isolada como apenas um parâmetro bioquímico.

Curva ROC da Razão Neutrófilos/Linfócitos

Para avaliar a capacidade prognóstica da razão entre neutrófilos e linfócitos, foi elaborada uma Curva Característica de Operação do Receptor (Curva ROC). Como essa variável ainda não possui um ponto de corte estabelecido na literatura, a curva ROC permitiu a identificação de um ponto com maior sensibilidade. A área sob a curva foi de 0,655, com um ponto de corte de 4,89, proporcionando sensibilidade de 71,3% e especificidade de 58,2%.

Esse indicador é facilmente obtido na admissão hospitalar e pode se tornar uma ferramenta útil na triagem de pacientes com COVID-19. A Curva ROC está apresentada na Figura 1.

DISCUSSÃO

A pandemia da COVID-19, originada na cidade chinesa de Wuhan, revelou-se um desafio global, afetando especialmente a população idosa. Este estudo apresenta os achados laboratoriais admissionais em um hospital no Sul de Santa Catarina, correlacionando-os aos desfechos clínicos.

Os exames laboratoriais são essenciais na investigação de diversas doenças infecciosas e auxiliam na tomada de decisão dos profissionais de saúde. Anormalidades nesses exames podem indicar diferentes condutas, intensificando o cuidado em pacientes com maior risco de agravamento da infecção.

Dos 295 pacientes avaliados, 136 faleceram durante a internação, resultando em uma letalidade de 40,96%. Uma pesquisa realizada em quatro capitais brasileiras por Orellana e colaboradores⁽¹³⁾ encontrou uma letalidade semelhante, em torno de 40%, no mesmo período. Outro estudo italiano em uma casa de repouso também registrou letalidade de 40%, com um perfil populacional similar ao



nosso⁽¹⁴⁾. Diferentemente da literatura mundial⁽¹⁵⁾, este estudo não identificou diferença estatística no prognóstico em relação ao sexo dos pacientes, o que pode ser explicado pelo perfil etário e pela internação desses indivíduos. Um estudo espanhol⁽¹⁶⁾ corroborou nossos achados ao observar que idosos internados com COVID-19 apresentaram dados semelhantes quanto ao sexo e desfechos.

Neste estudo, observou-se uma maior porcentagem de óbitos entre os pacientes com acometimento pulmonar entre 50% e 75%. Isso está alinhado com a pesquisa de G. Pontone e colaboradores⁽¹⁷⁾, que demonstrou que o risco de óbito aumenta com a extensão do comprometimento pulmonar. Este achado é respaldado por outra pesquisa que sugere que a gravidade do acometimento pulmonar na tomografia pode ser utilizada para estratificar o risco em pacientes com COVID-19⁽¹⁸⁾.

Dos 295 pacientes avaliados, 96 necessitaram de UTI, sendo que 88 (91,7%) faleceram. A alta mortalidade observada neste estudo é significativamente maior em comparação com os dados de M.S. Marcolino e colaboradores⁽¹⁹⁾, que encontraram um valor de 47,6% em um estudo envolvendo 36 hospitais e 2129 pacientes brasileiros internados em UTI. Outro estudo retrospectivo com 44.128 pacientes também registrou uma mortalidade de 62,4% entre aqueles internados na unidade de terapia intensiva⁽²⁰⁾. Essa discrepância pode ser atribuída ao perfil etário dos pacientes em nosso estudo, que frequentemente apresentavam doenças crônicas e menor reserva orgânica para suportar a terapia intensiva.

Pacientes que foram internados com anemia e leucocitose apresentaram maior risco de óbito em comparação aos que tiveram alta hospitalar. A presença de linfopenia e leucocitose neutrofílica também se mostrou preditora de piores prognósticos, corroborando diversos estudos que avaliaram o potencial prognóstico desses parâmetros^(10,21-23). Com base nas diferenças estatísticas nas variáveis laboratoriais hematológicas entre os que faleceram e os que tiveram alta, foram calculados os valores de Odds Ratio (OR) para quantificar a relação dessas alterações com um pior prognóstico. Observou-se que anemia, leucocitose, neutrofilia e linfocitose estavam associadas a uma maior chance de óbito, conforme relatado em outras pesquisas^(24,25) que avaliaram os valores de OR para essas alterações laboratoriais. Entretanto, este estudo não encontrou diferença estatística ao avaliar trombocitopenia, ao contrário de outros^(22,23,26) que a consideraram um indicador de prognóstico negativo. Essa discrepância pode ser explicada pelo fato de que os dados foram coletados a partir dos exames admissionais, onde os valores das plaquetas provavelmente não apresentaram alterações significativas. Na análise multivariada, apenas a anemia e a linfopenia mostraram relevância estatística para avaliação prognóstica, corroborando outra análise elaborada por Tao e colaboradores⁽²⁷⁾ que indicou essas citopenias como bons indicadores na avaliação de pacientes com COVID-19.

O cálculo da razão entre neutrófilos e linfócitos (RNL) é uma ferramenta reconhecida na avaliação de diversas doenças infecciosas, demonstrando boa capacidade de discriminar quais pacientes



apresentarão piores desfechos^(28,29). Para encontrar um valor com melhores índices de sensibilidade e especificidade, foi elaborada uma curva ROC. O valor de sensibilidade encontrado neste estudo foi de 71,3% para RNL de 4,89, com área sob a curva de 0,655, indicando a acurácia do teste. A área sob a curva estima a acurácia do teste, sendo que quanto mais perto de 1, mais preciso é o teste⁽³⁰⁾. Para uma sensibilidade similar, outro estudo que avaliou pacientes hospitalizados com COVID-19 conduzido por Sharif e colaboradores⁽²¹⁾ encontrou um valor de RNL de 6,625, com uma área sob a curva de 0,693. Essa diferença pode ser atribuída ao perfil das populações estudadas, já que nosso estudo focou apenas em idosos, que, devido ao processo de senescência fisiológica, podem apresentar um sistema imunológico menos eficiente e uma quantidade reduzida de células imunes circulantes, explicando assim o RNL mais baixo para a mesma sensibilidade em comparação a uma população mais jovem⁽³¹⁾.

Nos exames laboratoriais de função e dano de diferentes órgãos, observou-se diferença estatística significativa entre os pacientes que tiveram alta hospitalar e os que faleceram ao se avaliar a creatinina. Esse dado é corroborado por pesquisa conduzida por Wang e colaboradores⁽¹⁰⁾. A população idosa tende a ter menos néfrons funcionais devido ao envelhecimento⁽³²⁾, e uma elevação precoce da creatinina nos exames admissionais pode indicar piora da função renal e, conseqüentemente, um pior prognóstico. Além disso, os idosos são mais propensos a ter doenças crônicas que comprometem a função renal, como diabetes e hipertensão arterial sistêmica. A OR calculada para a creatinina neste estudo foi de 2,5, corroborando dados da literatura mundial⁽³³⁾ sobre o potencial desse exame para avaliação de prognósticos desfavoráveis. Por seu alto valor de OR, a creatinina se mostra um exame importante na triagem de pacientes com risco de complicações devido ao SARS-CoV-2.

Embora alguns estudos tenham encontrado boa correlação prognóstica entre os valores de ALT e AST e a gravidade da infecção pelo SARS-CoV-2, isso não foi observado neste estudo. Pesquisa de Pourbagheri-Sigaroodi e colaboradores⁽²⁶⁾ demonstrou que níveis elevados de bilirrubina podem ser fatores a considerar no prognóstico do paciente, mas não apresentaram relevância estatística na nossa análise. Essa discrepância pode ser explicada pelo fato de nossa análise ter sido realizada precocemente em relação à evolução da doença. A disfunção de órgãos e sistemas tende a ser uma manifestação mais tardia de infecções complicadas pela COVID-19, fugindo do escopo da análise deste estudo.

Nesta pesquisa, identificou-se elevação nos parâmetros laboratoriais que indicam inflamação sistêmica, como PCR, e lesão de parênquima pulmonar, como LDH. Esses dados corroboram a literatura^(22,23,34) que sugere que parâmetros inflamatórios são confiáveis para prognóstico, especialmente quando bem elevados em comparação aos valores de referência. O cálculo do OR para essas grandezas demonstrou associação positiva com óbito, alinhando-se a estudos anteriores.



Os níveis de ferritina sérica costumam estar elevados em quadros inflamatórios e infecciosos, como acontece com PCR e LDH. Ponti e colaboradores⁽³⁶⁾ observaram que níveis elevados de ferritina em pacientes com COVID-19 estavam associados a quadros mais graves da doença, o que não se confirmou em nossos resultados. Essa discrepância pode ser atribuída à baixa frequência com que a ferritina é solicitada na admissão dos pacientes no hospital onde este estudo foi realizado, resultando em uma amostra reduzida.

Algumas limitações do estudo incluem a ausência de dados laboratoriais, pois não estavam incluídos no protocolo de admissão da instituição onde a pesquisa foi realizada. Em especial, a ferritina e os testes de função e lesão hepática foram menos solicitados em comparação a outros exames laboratoriais. Entretanto, ressalta-se a importância de estudos como este para averiguar a importância de determinados exames pedidos, podendo assim lapidar tais protocolos tornando-os mais eficientes do ponto de vista custo-benefício, além de minorar os óbitos intra-hospitalares pelo vírus SARS-CoV-2.

CONCLUSÃO

A pandemia da COVID-19 afetou gravemente a população geriátrica no mundo. Assim, de acordo com o exposto acima, os exames laboratoriais admissionais podem ser uma ferramenta útil no processo de triagem dos pacientes geriátricos. Ressalta-se observar especialmente os parâmetros hematológicos como as citopenias, leucocitose neutrofílica e razão neutrófilos/linfócitos. Os valores de PCR, LDH e creatinina também podem ser observados para uma tomada de decisão quanto à vigilância intensiva de alguns pacientes. Dessa forma, são ferramentas úteis na identificação dos pacientes graves, podendo assim alterar o curso da doença se levadas em consideração.

REFERÊNCIAS

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. **Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China.** The Lancet. fevereiro de 2020;395(10223):497–506.
2. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, et al. **The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status.** Military Med Res. dezembro de 2020;7(1):11.
3. **Painel Coronavírus Brasil [Internet].** [citado 6 de maio de 2022]. Disponível em: covid.saude.gov.br
4. World Health Organization, Mission China Joint. **Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).** WHO-China Joint Mission Coronavirus Dis 2019 [Internet]. [citado 6 de maio de 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>



5. Shahid Z, Kalayanamitra R, McClafferty B, Kepko D, Ramgobin D, Patel R, et al. **COVID -19 and Older Adults: What We Know.** J Am Geriatr Soc. maio de 2020;68(5):926–9.
6. Fridman A, Gershon R, Gneezy A. **COVID-19 and vaccine hesitancy: A longitudinal study.** Capraro V, organizador. PLoS ONE. 16 de abril de 2021;16(4):e0250123.
7. Kupek E. **Low COVID-19 vaccination coverage and high COVID-19 mortality rates in Brazilian elderly.** Rev bras epidemiol. 2021;24:e210041.
8. Schwarz T, Tober-Lau P, Hillus D, Helbig ET, Lippert LJ, Thibeault C, et al. **Delayed Antibody and T-Cell Response to BNT162b2 Vaccination in the Elderly, Germany.** Emerg Infect Dis. agosto de 2021;27(8):2174–8.
9. Wang GL, Wang ZY, Duan LJ, Meng QC, Jiang MD, Cao J, et al. **Susceptibility of Circulating SARS-CoV-2 Variants to Neutralization.** N Engl J Med. 17 de junho de 2021;384(24):2354–6.
10. Wang L, He W, Yu X, Hu D, Bao M, Liu H, et al. **Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up.** Journal of Infection. junho de 2020;80(6):639–45.
11. Liang W, Yao J, Chen A, Lv Q, Zanin M, Liu J, et al. **Early triage of critically ill COVID-19 patients using deep learning.** Nat Commun. dezembro de 2020;11(1):3543.
12. Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. **Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients.** Journal of Infection. junho de 2020;80(6):e14–8.
13. Orellana JDY, Marrero L, Horta BL. **Letalidade hospitalar por COVID-19 em quatro capitais brasileiras e sua possível relação temporal com a variante Gama, 2020-2021.** Epidemiol Serv Saúde. 2021;30(4):e2021709.
14. on behalf of “Mons. G. Bicchierai” nursing home group#, Cangiano B, Fatti LM, Danesi L, Gazzano G, Croci M, et al. **Mortality in an Italian nursing home during COVID-19 pandemic: correlation with gender, age, ADL, vitamin D supplementation, and limitations of the diagnostic tests.** Aging. 31 de dezembro de 2020;12(24):24522–34.
15. Perrotta F, Corbi G, Mazzeo G, Boccia M, Aronne L, D’Agnano V, et al. **COVID-19 and the elderly: insights into pathogenesis and clinical decision-making.** Aging Clin Exp Res. agosto de 2020;32(8):1599–608.
16. Águila-Gordo D, Martínez-del Río J, Mazoteras-Muñoz V, Negreira-Caamaño M, Nieto-Sandoval Martín de la Sierra P, Piqueras-Flores J. **Mortalidad y factores pronósticos asociados en pacientes ancianos y muy ancianos hospitalizados con infección respiratoria COVID-19.** Revista Española de Geriatria y Gerontología. setembro de 2021;56(5):259–67.
17. Pontone G, Scafuri S, Mancini ME, Agalbato C, Guglielmo M, Baggiano A, et al. **Role of computed tomography in COVID-19.** Journal of Cardiovascular Computed Tomography. janeiro de 2021;15(1):27–36.
18. Francone M, Iafrate F, Masci GM, Coco S, Cilia F, Manganaro L, et al. **Chest CT score in COVID-19 patients: correlation with disease severity and short-term prognosis.** Eur Radiol. dezembro de 2020;30(12):6808–17.



19. Marcolino MS, Ziegelmann PK, Souza-Silva MVR, Nascimento IJB, Oliveira LM, Monteiro LS, et al. **Clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with COVID-19 in Brazil: Results from the Brazilian COVID-19 registry.** *International Journal of Infectious Diseases.* junho de 2021;107:300–10.
20. de Souza FSH, Hojo-Souza NS, Batista BD de O, da Silva CM, Guidoni DL. **On the analysis of mortality risk factors for hospitalized COVID-19 patients: A data-driven study using the major Brazilian database.** Di Gennaro F, organizador. *PLoS ONE.* 18 de março de 2021;16(3):e0248580.
21. Sharif F, Khan S, Junaid A, Jahangir S, Saeed M, Ijaz M, et al. **Early hematological indicators of severe COVID-19 disease in hospitalized patients: Data from a South Asian population.** *Int J Lab Hematol.* outubro de 2021;43(5):1237–42.
22. Soraya GV, Ulhaq ZS. **Crucial laboratory parameters in COVID-19 diagnosis and prognosis: An updated meta-analysis.** *Medicina Clínica.* agosto de 2020;155(4):143–51.
23. Incerti D, Rizzo S, Li X, Lindsay L, Yau V, Keebler D, et al. **Prognostic model to identify and quantify risk factors for mortality among hospitalised patients with COVID-19 in the USA.** *BMJ Open.* abril de 2021;11(4):e047121.
24. Zuin M, Rigatelli G, Quadretti L, Fogato L, Zuliani G, Roncon L. **Prognostic Role of Anemia in COVID-19 Patients: A Meta-Analysis.** *Infectious Disease Reports.* 31 de outubro de 2021;13(4):930–7.
25. Araya S, Wordofa M, Mamo MA, Tsegay YG, Hordofa A, Negesso AE, et al. **The Magnitude of Hematological Abnormalities Among COVID-19 Patients in Addis Ababa, Ethiopia.** *JMDH.* março de 2021;Volume 14:545–54.
26. Pourbagheri-Sigaroodi A, Bashash D, Fateh F, Abolghasemi H. **Laboratory findings in COVID-19 diagnosis and prognosis.** *Clinica Chimica Acta.* novembro de 2020;510:475–82.
27. Tao Z, Liu M, Wu J, Xu J, Chen W, Yang Z, et al. **Anaemia is Associated with Severe Illness in COVID-19: A Retrospective Cohort Study [Internet].** In Review; 2020 jul [citado 16 de maio de 2022]. Disponível em: <https://www.researchsquare.com/article/rs-39184/v1>
28. Liu Y, Du X, Chen J, Jin Y, Peng L, Wang HHX, et al. **Neutrophil-to-lymphocyte ratio as an independent risk factor for mortality in hospitalized patients with COVID-19.** *Journal of Infection.* julho de 2020;81(1):e6–12.
29. Simadibrata DM, Calvin J, Wijaya AD, Ibrahim NAA. **Neutrophil-to-lymphocyte ratio on admission to predict the severity and mortality of COVID-19 patients: A meta-analysis.** *The American Journal of Emergency Medicine.* abril de 2021;42:60–9.
30. Polo TCF, Miot HA. **Aplicações da curva ROC em estudos clínicos e experimentais.** *J vasc bras.* 2020;19:e20200186.
31. Fuentes E, Fuentes M, Alarcón M, Palomo I. **Immune System Dysfunction in the Elderly.** *An Acad Bras Ciênc.* março de 2017;89(1):285–99.



32. Denic A, Glassock RJ, Rule AD. **Structural and Functional Changes With the Aging Kidney. *Advances in Chronic Kidney Disease***. janeiro de 2016;23(1):19–28.
33. Xie J, Wang Q, Xu Y, Zhang T, Chen L, Zuo X, et al. **Clinical characteristics, laboratory abnormalities and CT findings of COVID-19 patients and risk factors of severe disease: a systematic review and meta-analysis**. *Ann Palliat Med*. fevereiro de 2021;10(2):1928–49.
34. Zehra T, Siddique SK, Aamir R, Mahmood A, Kiani AH, Virk ST. **Coronavirus Disease Clinical and Laboratory Parameters: Dismembering the Values Reveals Outcomes**. *Cureus [Internet]*. 5 de março de 2021 [citado 6 de maio de 2022]; Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/49781-coronavirus-disease-clinical-and-laboratory-parameters-dismembering-the-values-reveals-outcomes>
35. Li Q, Cao Y, Chen L, Wu D, Yu J, Wang H, et al. **Hematological features of persons with COVID-19**. *Leukemia*. agosto de 2020;34(8):2163–72.
36. Ponti G, Maccaferri M, Ruini C, Tomasi A, Ozben T. **Biomarkers associated with COVID-19 disease progression**. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 17 de agosto de 2020;57(6):389–99.

TABELAS

Tabela 1. Perfil demográfico dos pacientes idosos internados por COVID-19 em um hospital do Sul de Santa Catarina em 2020.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	171	58,20%
Feminino	123	41,80%
Etnia		
Branco	268	93,40%
Pardo	5	1,70%
Pretos	14	4,90%
Procedência		
Tubarão	193	65,40%
Outros	102	34,60%
Estado civil		
Casados	176	59,90%
Solteiros	18	6,10%
Divorciado	20	6,80%
Viúvo	80	27,20%
Escolaridade		



Fundamental incompleto	155	55,80%
Fundamental completo	45	16,20%
Médio incompleto	10	3,60%
Médio completo	45	16,20%
Superior completo	10	3,60%
Analfabetos	13	4,70%

Oxigenioterapia

Necessitaram de O₂	239	81%
--------------------------------------	-----	-----

Não necessitaram UTI	56	19%
-----------------------------	----	-----

Internaram na UTI	96	33,33%
--------------------------	----	--------

Não internaram Desfecho	192	66,66%
--------------------------------	-----	--------

Alta	159	53,90%
Óbito	136	46,10%

Acometimento pulmonar tomografia

Menos que 25%	51	28%
----------------------	----	-----

Entre 25 e 50%	60	33%
-----------------------	----	-----

Entre 50 e 75%	61	33,50%
-----------------------	----	--------

Mais de 75%	10	5,50%
--------------------	----	-------

**Tabela 2.** Achados laboratoriais dos pacientes idosos internados por COVID-19 em um hospital do Sul de Santa Catarina em 2020.

Parâmetros	Valor de Referência	Média alta	Média óbito	Valor de p
Idade	-	72	76	< 0,001
Hemoglobina	14 +- 2	13,2	12,4	< 0,001
Leucócitos	7,5 +- 2,5	8525,3	11362,5	0,012
Neutrófilos	4450 +- 1750	6163,5	8192	0,001
Linfócitos	2200 +- 1100	1635,03	2046,86	0,635
Plaquetas	270000 +- 130000	230177,2	220561,7	0,416
PCR	< 5	92,7	146,4	< 0,001
AST	< 50	41,8	71	0,24
ALT	<50	40,8	43,9	0,789
LDH	205 +- 65	283	387,5	< 0,001
Ferritina	165 +- 135	787,2	1750,5	0,242
Bilirrubina total	0,65 +- 0,55	0,51	0,66	0,12
Creatinina	0,9 +- 0,3	0,99	1,44	< 0,001
Tempo de internação	-	7	13,7	< 0,001
Relação neutrófilos/linfócitos	-	5,87	9,11	< 0,001

Tabela 3. Odds Ratio das variáveis coletadas dos pacientes idosos internados por COVID-19 em um hospital do Sul de Santa Catarina em 2020.

Variável	Odds ratio	IC 95%	Valor de p
Idade	1,054	1,026 - 1,083	< 0,001
PCR	1,006	1,003 - 1,009	< 0,001
AST	1,007	0,994 - 1,020	0,269
ALT	1,001	0,991 - 1,012	0,787
LDH	1,004	1,002 - 1,006	< 0,001
Creatinina	2,552	1,632 - 3,989	< 0,001
Bilirrubina	0,491	0,144 - 1,672	0,255
Ferritina	1	0,999 - 1	0,383



Relação Neutrófilos/Linfócitos	1,105	1,054 - 1,159	< 0,001
Anemia	1,98	1,170 - 3,352	0,011
Leucocitose	1,894	1,129 - 3,176	0,015
Neutrofilia	1,973	1,220 - 3,192	0,006
Linfopenia	1,986	1,237 - 3,188	0,004
Plaquetas	1,308	0,712 - 2,402	0,387

FIGURAS

Figura 1. Curva ROC da relação neutrófilos/linfócitos dos pacientes idosos internados por COVID-19 em um hospital do Sul de Santa Catarina em 2020.

