

CIENCIAS DE LA **SALUD:**

Oferta, acceso y uso 2



Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino

(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2022

CIENCIAS DE LA **SALUD:**

Oferta, acceso y uso 2



Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino

(Organizador)

Atena
Editora
Año 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremona

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ciencias de la salud: oferta, acceso y uso 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciencias de la salud: oferta, acceso y uso 2 / Organizador Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0225-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.251222505>

1. Ciencias de la salud. I. Flauzino, Jhonas Geraldo Peixoto (Organizador). II. Título.

CDD 613

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciencias de la salud: Oferta, acceso y uso 1 e 2” reúne diversas obras da área da saúde, com apresentação de artigos que visam contribuir para o ensino e a pesquisa. No bojo dos objetivos acrescenta-se a transferência de conhecimento, o atendimento de demandas sociais, gerando crescimento e desenvolvimento dos setores públicos e privados.

Nessa senda, espera-se que a presente coleção possa contribuir com o crescimento e desenvolvimento dos serviços de saúde, tendo como meta a melhoria constante da saúde da população. Os capítulos retratam temas estudados, escritos no intuito de contribuir com profissionais de saúde, em seu cotidiano.

Não pretendemos esgotar a discussão relativa aos temas aqui tratados e esses temas não constituem a totalidade dos assuntos que a Saúde Coletiva recobre. Nem seria possível, a curto prazo, reunir todos os colegas que fazem e são referências no campo. Por isso, a presente coletânea não tem fim programado porque pressupõe permanente revisão e atualização. Esse é o sentido de uma coletânea de Saúde, uma vez que traduz um campo dinâmico, complexo, plural e exigente, porque vivo!

A expressão latina “Ad Verum Ducit”, quer dizer que o conhecimento é a luz que ilumina o caminho do saber que revela a verdade. Nesse sentido, a Atena Editora, se configura como uma instituição que permite a expressão da verdade, ao oferecer uma plataforma consolidada e confiável para os pesquisadores exporem seus resultados.

Cabe a vocês, privilegiados interlocutores de nosso empreendimento, a leitura, a crítica e a grandeza de transformar em conhecimento pessoal e social os subsídios que lhes oferecemos.

Que o entusiasmo acompanhe a leitura de vocês!

Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

FATORES CAUSADORES DE RUÍDOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO

Fernando Ramos Gonçalves

Jorgelito Chaves Monteiro

Edina de Oliveira Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225051>

CAPÍTULO 2..... 9

CONHECIMENTO DOS ACADÊMICOS DA ÁREA DA SAÚDE ACERCA DA INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA

Débora Fernanda Colombara

Bruna Langelli Lopes

Thalita Luiza Madoglio

Laura Giulia Adriano Borges

Nathalia Domingues de Oliveira

Simone Buchignani Maigret

Michelle Cristine de Oliveira Minharro

Patrícia Elda Sobrinho Scudeler

Gianfábio Pimentel Franco

Marcos Aurélio Matos Lemões

Marcio Rossato Badke

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225052>

CAPÍTULO 3..... 23

LOS BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

Marcos Elpidio Pérez Ruiz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225053>

CAPÍTULO 4..... 35

MÉTODO CANGURU COMO FACILITADOR DO CUIDADO AO RECÉM-NASCIDO PREMATURO

Karoline Karam Guibes Kunzler

Alessandra Cristina de Paula Faria Zampier

Tatiana da Silva Melo Malaquias

Camila Couto Bernardo

Fabiana Melo da Silva

Marília Daniella Machado Araújo Cavalcante

Raphaella Rosa Horst Massuqueto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225054>

CAPÍTULO 5..... 47

ENFERMAGEM FRENTE AOS CUIDADOS PALIATIVOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Eveline Vaz de Almeida Pinheiro

Emiliana Maria Grando Gaiotto

Alexandre Roberto Gaiotto
Jessica Alessandra Pereira
Samoel Mariano
Anelvira de Oliveira Florentino
Elienai de Farias Gama Siqueira
Carla Alessandra Barreto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225055>

CAPÍTULO 6..... 69

O USO DE MEDIDAS NÃO FARMACOLÓGICAS PARA ALÍVIO DA DOR NEONATAL

Camila Couto Bernardo Dalchiavon
Alessandra Cristina de Paula Faria Zampier
Tatiana da Silva Melo Malaquias
Karoline Karam Guibes Kunzler
Fabiana Melo da Silva
Marília Daniella Machado Araújo Cavalcante
Raphaella Rosa Horst Massuqueto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225055>

CAPÍTULO 7..... 81

O USO DO LÚDICO PARA ORIENTAÇÃO DOS SINAIS DA DISFAGIA INFANTIL: UMA EXPERIÊNCIA COM CUIDADORES

Lisiane Silva Carvalho Sacramento
Kallyne Ferreira Souza
Laiane da Silva Oliveira
Damares Mendes Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225057>

CAPÍTULO 8..... 92

PERFIL DAS PESSOAS COM DOENÇAS CARDIOMETABÓLICAS: REVISÃO INTEGRATIVA

Mágila Maria Feijão da Costa
Illeanne de Jesus Manhiça da Costa Silva
Luana Silva Vidal
Thamires Sales Macêdo
Francisco Marcelo Leandro Cavalcante
Pedro Warlley Vasconcelos Moreira
Lívia Moreira Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225058>

CAPÍTULO 9..... 104

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE VENENOS OFÍDICOS CONTRA BACTÉRIAS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA

Beatriz Ticiani Vieira Pereira
Gustavo Henrique Migliorini Guidone
Daiana Silva Lopes
Sérgio Paulo Dejato da Rocha

Cristiani Baldo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2512225059>

CAPÍTULO 10..... 114

PREDIÇÃO DA SEVERIDADE DA COVID-19 ATRAVÉS DE MARCADORES DE INFLAMAÇÃO E HEMATOLÓGICOS

Alice de Sá Ferreira
Alessandra Costa de Sales Muniz
Carla Déa Trindade Barbosa
Karina Donato Fook
Mônika Machado de Carvalho
Déborah Rocha de Araújo Gomes
Maria Fernanda Lima Bertolaccini
Ana Cléa Cutrim Diniz de Moraes
Marilde Abreu Diniz
Malene Lima Gomes Sodré
Andrea Texeira de Carvalho
Sally Cristina Moutinho Monteiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25122250510>

CAPÍTULO 11 128

SÍNDROME DE BURNOUT COMO FACTOR DE RIESGO PARA LA SALUD EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN HIDALGO

Rosario Barrera Gálvez
Claudia Teresa Solano Pérez
José Arias Rico
Olga Rocío Flores Chávez
Gwendolyne Samperio Pelcastre
María Teresa Sosa Lozada

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25122250511>

CAPÍTULO 12..... 139

SITUACION DE SEGURIDAD DE PERSONAS ADULTAS MAYORES INSTITUCIONALIZADAS SEGÚN FACTORES EXTRINSECOS DE CAÍDAS. BARRANQUILLA (COLOMBIA)

Olga Suárez Landazábal

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25122250512>

CAPÍTULO 13..... 148

TRAJETÓRIA DA ATENÇÃO À SAÚDE DA MULHER NO BRASIL: DOS PROGRAMAS AS POLÍTICAS

Sheila Cristina de Souza Cruz
Eliane de Fátima Almeida Lima
Márcia Peixoto César
Karla Crozeta Figueiredo
Rita de Cássia Duarte Lima
Cândida Caniçali Primo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25122250513>

CAPÍTULO 14..... 162

UM DIÁLOGO ENTRE O GIZ E A LOUSA ELETRÔNICA: A EXPERIÊNCIA DO CURSO DE GESTÃO E ATUALIZAÇÃO EM SALA DE VACINAS NA MODALIDADE DIGITAL

David Gomes Araújo Júnior
Bruna Fontenele de Menezes
Gevanildo Paulino Aguiar
Joaciara Nogueira Sales
Antônia Larissa de Mirando Cardoso
Jordânia Marques de Oliveira Freire
Roberta Magda Martins Moreira
Angélica Paixão de Menezes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25122250514>

CAPÍTULO 15..... 173

VIOLÊNCIA NO TRABALHO DOS PROFISSIONAIS QUE ATUAM NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Kaciane Boff Bauermann
Letícia de Lima Trindade
Rosana Amora Ascari
Maiara Daís Schoeninger

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25122250515>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 189

ÍNDICE REMISSIVO..... 190

CAPÍTULO 10

PREDIÇÃO DA SEVERIDADE DA COVID-19 ATRAVÉS DE MARCADORES DE INFLAMAÇÃO E HEMATOLÓGICOS

Data de aceite: 02/05/2022

Data de submissão: 23/03/2022

Alice de Sá Ferreira

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/0878481973677360>

Alessandra Costa de Sales Muniz

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/7484787044651661>

Carla Déa Trindade Barbosa

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/0378738743394916>

Karina Donato Fook

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/6982352517858313>

Mônika Machado de Carvalho

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/8007652054585133>

Déborah Rocha de Araújo Gomes

Universidade Federal do Maranhão, Hospital
Universitário da Universidade Federal do
Maranhão
São Luís, Maranhão
ORCID: 0000-0002-9745-1785

Maria Fernanda Lima Bertolaccini

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/4850261957662771>

Ana Cléa Cutrim Diniz de Moraes

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/6778219647180808>

Marilde Abreu Diniz

Universidade Federal do Maranhão, Hospital
Universitário da Universidade Federal do
Maranhão
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/3704984606285729>

Malene Lima Gomes Sodré

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/9150295263135096>

Andrea Texeira de Carvalho

Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas
René Rachou, Laboratório de Biomarcadores
de Diagnóstico e Monitoração
Belo Horizonte, Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/3798623797837575>

Sally Cristina Moutinho Monteiro

Universidade Federal do Maranhão, Programa
de Pós-Graduação em Saúde do Adulto
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/4190147129451754>

RESUMO: Objetivo. Verificar as alterações em índices hematológicos, marcadores inflamatórios e seus poderes de predição no prognóstico da COVID-19. **Metodologia.** Trata-se de um estudo translacional com pacientes adultos, maranhenses, positivos para SARS-CoV-2. Foram coletados dados como: idade, sexo, raça/cor, estado civil, local de origem, renda, hemograma completo, Proteína C Reativa (PCR), ferritina sérica, além dos cálculos das Relação Neutrófilo-Linfócito (RNL) e Relação Neutrófilo-Plaquetas. Analisou-se os dados categóricos pelos testes do qui-quadrado ou exato de Fisher e Regressão Logística Binária. As variáveis numéricas foram submetidas aos testes t de *student* e Mann-Whitney; os parâmetros significativos foram incluídos na construção de curvas ROC (CEP n. 4.157.769). **Resultados.** Coletou-se 136 adultos (18-80 anos), 58.8% de homens, com idade ≤ 60 anos (54.4%), 63.2% solteiro/separado/viúvo, cor parda (44.9%), procedência da capital São Luís (58.1%), com 23.5% de óbito. Verificou-se que pertencer ao sexo masculino e pacientes da capital aumentam em 2.402 e 2.780 vezes a chance da COVID-19 ser severa, respectivamente. O número de leucócitos (7598.51 \pm 3530 *versus* 13085 \pm 7985) e neutrófilos (5349.18 \pm 3565 *versus* 21910.75 \pm 6808), RNL (6.13 \pm 6.94 *versus* 15.86 \pm 25.53) e a PCR (4.47 \pm 4.77 *versus* 8.67 \pm 7.72) tiveram maiores médias no grupo com a COVID-19 severa. Os Leucócitos e Neutrófilos apresentaram área sob a curva ROC 0.747 ($p < 0.05$) e 0.777 ($p < 0.05$), respectivamente. A RNL e PCR, apresentaram respectivamente valores de áreas de 0.722 e 0.700. **Conclusão.** Este estudo demonstrou que sexo e origem podem influenciar na gravidade da COVID-19, bem como parâmetros laboratoriais como leucócitos, neutrófilos, RNL e PCR ao estarem alterados podem predizer a severidade da doença.

PALAVRAS-CHAVE: Coronavírus. COVID-19. Prognóstico.

PREDICTION OF COVID-19 SEVERITY THROUGH INFLAMMATION AND HEMATOLOGICAL MARKERS: PRELIMINARY STUDY

ABSTRACT: Objective. To verify changes in hematological indices, inflammatory markers, and their powers of prediction in the prognosis of COVID-19. **Methods.** This is a translational study with adult patients, Maranhão, positive for SARS-CoV-2. Data were collected such as: age, gender, race/color, marital status, place of origin, income, hemogram, C-Reactive Protein (PCR), ferritin, and the calculations of neutrophil-lymphocyte ratio (RNL) and neutrophil-platelet ratio. Categorical data were analyzed by Fisher's chi-square or exact tests and Binary Logistic Regression. The numerical variables were submitted to the student's t test and Mann-Whitney; the significant parameters were included in the construction of ROC curves (CEP n. 4,157,769). **Results.** We collected 136 adults (18-80 years), 58.8% of men, aged ≤ 60 years (54.4%), 63.2% single/separated/widowed, brown color (44.9%), origin of the capital São Luís (58.1%), with 23.5% death. It was thought that belonging to males and patients from the capital increase by 2,402 and 2,780 times the chance of COVID-19 being severe, respectively. The number of leukocytes (7598.51 \pm 3530 *versus* 13085 \pm 7985) and neutrophils (5349.18 \pm 3565 *versus* 21910.75 \pm 6808), RNL (6.13 \pm 6.94 *versus* 15.86 \pm 25.53) and CRP (4.47 \pm 4.77 *versus* 8.67 \pm 7.72) had higher averages in the group with severe COVID-19. Leukocytes and neutrophils presented an area under the ROC curve 0.747 ($p < 0.05$) and 0.777 ($p < 0.05$), respectively and RNL and PCR, presented, respectively, values of areas of 0.722 and 0.700. **Conclusion.** This study demonstrated that sex and origin can influence the severity of COVID-19, as well as laboratory parameters such as leukocytes, neutrophils, RNL

and CRP when altered can predict the severity of the disease.

KEYWORDS: Coronavirus. COVID-19. prognosis.

INTRODUÇÃO

O novo coronavírus, assim denominado, é cientificamente identificado como SARS-CoV-2, pertencente à família Coronaviridae, um betacoronavírus, sendo amplamente mais infeccioso que o SARS-CoV, tendo maior poder de virulência. A transmissão do SARS-CoV-2 ocorre através de gotículas respiratórias e em contato direto com os indivíduos ou fômites contaminados (LI et al., 2020). Os sintomas causados pela COVID-19 vão desde febre, tosse seca, fadiga, desconforto respiratório, perda do olfato e paladar a uma síndrome respiratória severa e septicemia com falência múltipla de órgãos (LI et al., 2020; YANG et al., 2020).

O estado de quarentena e medidas de restrições completaram um ano em março de 2021, e mesmo diante das diversas orientações sanitárias e iniciação da vacinação, os números ainda são alarmantes. O Brasil conta com 14.9 milhões de casos positivos de COVID-19 e 412 mil mortes; mundialmente, tem-se 154.469.379 milhões de casos e 3.230.336 milhões mortes (05 de maio de 2021). No Brasil, a doença encontra-se na segunda onda, colapsando o sistema de saúde (BRASIL, 2021).

O mecanismo o qual o vírus age no organismo ainda não está totalmente elucidado, mas o SARS-CoV-2 demonstrou maior afinidade por um receptor no gene ACE2 para entrada na célula do hospedeiro, que faz parte do sistema renina-angiotensina (SRA), o qual é um dos responsáveis por manter o equilíbrio hidroeletrólítico e a homeostase dos níveis pressóricos (LI et al., 2020; VABRET et al., 2020).

O SARS-CoV-2 depende do organismo hospedeiro para completar seu ciclo de vida, assim, várias proteínas do coronavírus podem modificar o ambiente celular influenciando na patogênese viral, ativando ou neutralizando o sistema imunológico. A interação vírus-hospedeiro pode resultar na produção exacerbada de citocinas pró-inflamatórias, sendo denominada tempestade de citocinas (HARTENIAN et al., 2020).

Por se tratar de uma doença nova, métodos de diagnósticos e marcadores de acompanhamento/evolução da doença devem ser estudados e validados. Logo, além de métodos de diagnóstico da doença, buscam-se exames laboratoriais que possam prever a evolução dos pacientes, sobretudo os que estão em estado grave. Dentre os exames laboratoriais utilizados para acompanhamento do quadro clínico dos pacientes estão: a avaliação da coagulação sanguínea, através dos níveis de D-Dímero e fibrinogênio; avaliação dos parâmetros hematológicos e dosagem de marcadores inflamatórios, como citocinas (IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-12, IFN- γ), Proteína C Reativa (PCR) e ferritina sérica; além do cálculo de relações como a Relação Neutrófilo-Linfócito (RNL) e Relação Plaqueta-Linfócito (RPL) (XAVIER et al., 2020), que são biomarcadores inflamatórios recentes.

A infecção por SARS-CoV-2 traz como alterações hematológicas: leucocitose, linfopenia nos estágios iniciais da doença, neutrofilia e em alguns casos plaquetopenia. Além de alterações nos marcadores hematológicos, foram detectadas mudanças em biomarcadores como a PCR e a ferritina sérica. De acordo com Lippi e cols. (2020) (LIPPI et al., 2020) a PCR está elevada em 75%-95% dos pacientes, principalmente na fase grave da doença.

Alguns estudos verificaram que pacientes com COVID-19 que foram a óbito apresentaram níveis mais elevados de contagem de leucócitos, neutrófilos, RNL e PCR, como também uma baixa contagem de plaquetas. Além disso, a contagem de neutrófilos, PCR, contagem de plaquetas e idade foram consideradas variáveis preditoras de evolução para o desfecho de óbito nesses pacientes (LIPPI et al., 2020; LUO et al., 2020; WANG et al., 2020). Da mesma forma, no estudo de Wang e cols. (2020) verificou-se que a PCR pode ser um marcador valioso para prever o agravamento da COVID-19.

Assim sendo, a PCR juntamente com os índices hematológicos podem ser preditores na análise evolutiva da COVID-19, principalmente quanto a avaliação do risco de óbito. Ademais, por se tratar de uma doença emergente e nova no contexto atual, faz-se necessário estudos que possibilitem a melhora dos métodos e protocolos clínicos de diagnóstico e acompanhamento do quadro evolutivo da doença. Diante disso, o presente estudo objetivou identificar as alterações em índices hematológicos e biomarcadores inflamatórios em pessoas com COVID-19, bem como verificar o poder de predição no prognóstico da doença.

METODOLOGIA

Desenho e Local do Estudo

Este foi um estudo de caráter prospectivo e exploratório com pacientes adultos, residentes no Estado do Maranhão, com a infecção com SARS-CoV-2. O presente seguiu as normas de pesquisa em saúde com seres humanos de acordo com a Resolução CNS 466/2012 e possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos com parecer de número 4.157.769.

Foram arrolados para este trabalho pacientes confirmados para COVID-19 através da metodologia de RT-PCR (Reação da Transcriptase Reversa seguida da Reação em Cadeia da Polimerase) internados no Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), durante o período março a setembro de 2020. Participaram desta pesquisa 136 adultos (18 a 80 anos), de ambos os sexos, em tratamento para a infecção pelo SARS-COV-2. Os critérios de inclusão foram: pacientes adultos que estavam em tratamento da infecção pelo SARS-CoV-2 no HU-UFMA. E como critérios de exclusão: menores de 18 anos, pessoas com imunodeficiência previamente diagnosticada e com síndrome gripal, mas RT-PCR negativa.

Os pacientes foram convidados a participar da pesquisa, com explanação dos

seus objetivos e procedimentos a serem realizados. Os mesmos foram abordados no leito hospitalar juntamente com a Equipe de Enfermagem e/ou do Laboratório de Análises Clínicas do HUUFMA. Todos que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Coleta de Dados

Os participantes tiveram coletados dados de seus prontuários onde se buscou informações sobre idade, sexo, cor de pele, estado civil, local de origem e desfecho óbito ou alta hospitalar. Também foram coletadas amostras de sangue periférico para realização de exames laboratoriais objetivando o acompanhamento da evolução do quadro clínico-laboratorial do participante.

Os exames laboratoriais realizados foram: hemograma completo, proteína C reativa e ferritina sérica. O hemograma e os parâmetros bioquímicos (PCR e ferritina) foram realizados no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão, utilizando métodos padronizados e amplamente utilizados na rotina laboratorial, com equipamento automatizado - COBAS 6000 (Roche), módulos 501 e 503, para as análises bioquímicas; e o equipamento ADVIA 2120 (*Hematology System by Siemens Healthineers*) para hemograma.

Análise estatística e aspectos éticos

A análise dos dados foi realizada no programa estatístico IBM SPSS versão 24. Para análise univariada das variáveis categóricas foram utilizados os testes do qui-quadrado ou exato de Fisher. As variáveis significativas foram incluídas na análise multivariada através da Regressão Logística Binária, o modelo de regressão apresentou o odds-ratio bruto e o ajustado.

As variáveis numéricas foram testadas para a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk. As variáveis com distribuição normal foram submetidas ao teste t de *student* para amostras independentes e amostras não paramétricas foram analisadas com o teste de Mann-Whitney. Após os testes do t de *student* e de *Mann-Whitney*, as variáveis significativas, a nível de 95% de confiança, foram incluídas na construção de curvas ROC. Considerou-se para todas as análises o intervalo de confiança de 95%.

Os pacientes foram estratificados pela gravidade da COVID-19, sendo divididos em 2 grupos: Grupo 1: COVID-19 não severa (56 pacientes) e Grupo 2: COVID-19 Severa (80 pacientes). Essa estratificação foi baseada no estudo de Wang et al., (2020), o qual para determinação da severidade da COVID-19 utilizou-se um dos critérios: 1-frequência respiratória ≥ 30 /minutos; 2-saturação de oxigênio $\leq 93\%$; 3-PaO₂/FiO₂ ≤ 300 mmHg; 4-lesões pulmonares progrediram $> 50\%$ em 24-48 horas; 5-ventilação mecânica implementada; 6-choque; e 7-cuidados intensivos na unidade de admissão. Conforme citado anteriormente, considerou-se com COVID-19 Severa os pacientes que atendiam dois dos critérios do artigo de Wang et al., (2020) (WANG et al., 2020).

RESULTADOS

Trata-se de um estudo com 136 pacientes de ambos os sexos, positivos para o SARS-CoV-2, internados no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. A amostra estudada demonstrou predominância de participantes do sexo masculino (58.8%), com idade menor ou igual a 60 anos (54.4%) e estado civil solteiro/separado/viúvo (63.2%). Ainda, a cor preponderante da pele foi a parda (44.9%) e procedência majoritariamente da capital São Luís (58.1%). No que concerne o número de óbitos, observou-se que 23.5% dos participantes tiveram esse desfecho. As variáveis: sexo, cor de pele, procedência e óbito, foram significativas a nível de $p < 0.05$ entre os grupos G1 (COVID-19 severa) e G2 (COVID-19 não severa). Dados apresentados em formato de proporção na Tabela 1.

Variáveis	Total (136)	COVID-19 Não Severa (56)	COVID-19 Severa (80)
Sexo *			
Feminino	56 (41.2%)	28 (50%)	28 (35%)
Masculino	80 (58.8%)	28 (50%)	52 (65%)
Idade			
≤60 anos	74 (54.4%)	34 (60.7%)	40 (50%)
>60 anos	62 (45.6%)	22 (39.3%)	40 (50%)
Estado Civil			
Casado/União Estável	50 (36.76%)	16 (28,57%)	34 (42,5%)
Solteiro/Separado/Viúvo	86 (63.24%)	40 (71.43%)	46 (57.5%)
Cor da Pele*			
Branca	59 (43.4%)	26 (46.4%)	33 (41.3%)
Preta	4 (2.9%)	3 (5.4%)	1 (1.3%)
Parda	61 (44.9%)	19 (33.9%)	42 (52.5%)
Outras	12 (8.8%)	8 (14.3%)	4 (5%)
Procedência*			
Interior	57 (41.9%)	32 (57.1%)	25 (31.3%)
Capital	79 (58.1%)	24 (42.9%)	55 (68.8%)
Óbito*			
Não	104 (76.5%)	53 (94.6%)	51 (63.8%)
Sim	32 (23.5%)	3 (5.4%)	29 (36.3%)

Dados apresentados em formato de proporção. Comparação dos grupos: teste do qui-quadrado ou exato de fisher. * $p < 0.05$

Tabela 1. Descrição de dados sociodemográficos de pacientes positivos para SARS-COV-2 internados no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão, conforme a severidade da doença. São Luís/MA - 2020.

As variáveis significativas (sexo, cor de pele e procedência) na análise univariada

foram incluídas na análise multivariada através da regressão logística binária. O óbito não foi considerado para análise, por ser uma variável de confusão, visto que o desfecho de óbito para a COVID-19 pode ser por diversos fatores que não envolvem somente a doença, mas também disponibilização de leitos hospitalares, recursos econômicos do centro de tratamento, dentre outros.

Ao avaliar o modelo de regressão, foi possível verificar que o sexo se manteve significativo na análise multivariada, demonstrando que pertencer ao sexo masculino aumentou em 2.402 ($p < 0.05$) vezes a chance da COVID-19 ser severa. Por outro lado, a cor da pele não apresentou significância na análise multivariada ($p > 0.05$). Quanto a procedência, pacientes oriundos da capital possuem 2.780 mais chances de possuírem COVID-19 severa ($p < 0.05$) quando comparado aos pacientes do interior (Tabela 2).

COVID-19 Severa					
		Odds ratio bruta- IC (95%)	Odds ratio ajustada-IC (95%)	Wald	P-valor
Sexo	Referência	-	-	-	-
Feminino	1.857 (0.925-3.728)	2.402 (1.114-5.181)	4.994	0.02	
Masculino					
Cor	Referência	-	-	-	-
Branca	2.888 (0.557-9.396)	1.319	0.2		
Preta	0.714 (0.55-9.351)	0.066	0.7		
Parda	4.013 (1-16.107)	3.841	0.6		
Outras					
Procedência	Referência	-	-	-	-
Interior	10.046 (2.880-35.0339)	2.780 (1.282-6.029)	6.699	0.01	
Capital					

Tabela 2. Análise de variáveis predictoras para o desfecho de COVID-19 severa através da regressão logística binária. São Luís/MA – 2020

Os achados laboratoriais estratificados pela severidade na doença estão demonstrados na Tabela 3. Os parâmetros hematológicos eritrócitos (3.89 ± 0.79 versus 3.68 ± 0.79), hemoglobina (10.82 ± 2.13 versus 10.45 ± 2.06) e hematócrito (33.78 ± 6.18 versus 33.02 ± 6.24) apresentaram valores médios maiores no Grupo 1 (COVID-19 não severa), mas sem significância estatística ($p > 0.05$).

O número de leucócitos (7598.51 ± 3530 versus 13085 ± 7985) e neutrófilos (5349.18 ± 3565 versus 21910.75 ± 6808) tiveram maiores médias no Grupo 2 (COVID-19 severa), com diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$). O número de linfócitos (1610.25 ± 1248 versus 1030.36 ± 524) não apresentou significância estatística ($p > 0.05$) quando da comparação entre os grupos. As plaquetas (315446 ± 16342 versus 4051186 ± 66187) demonstraram maior valor médio no Grupo 1, contudo não apresentou

significância estatística ($p > 0.05$).

No que tange aos biomarcadores inflamatórios a relação neutrófilo-linfócito - RNL (6.13 ± 6.94 versus 15.86 ± 25.53) exibiu maior valor de média no Grupo 2, com significância estatística ($p < 0.05$). Assim como a relação plaquetas-linfócitos - RPL (315446 ± 16342 versus 468.41 ± 1161) teve maior média no Grupo 2, porém sem significância estatisticamente ($p > 0.05$). Da mesma forma, a Proteína C Reativa (4.47 ± 4.77 versus 8.67 ± 7.72) evidenciou maior média no Grupo 2, também significativo estatisticamente ($p < 0.05$). Entretanto, a ferritina (1053.95 ± 534 versus 1312.93 ± 1202), embora tenha tido maior valor de média no Grupo 2 não foi diferente estaticamente entre os grupos ($p < 0.05$). Dados apresentados na Tabela 3.

Variáveis	Total (136)	COVID-19 Não Severa (56)	COVID-19 Severa (80)
Eritrócitos (milhões/mm ³)	3.76±0.79	3.89±0.79	3.68±0.79
Hemoglobina (g/dL)	10.60±2.09	10.82±2.13	10.45±2.06
Hematócrito (%)	33.31±6.20	33.78±6.18	33.02±6.24
Leucócitos* (p/mm ³)	10971.63±7136.09	7598.51±3530	13085±7985
Neutrófilos* (p/mm ³)	15530.47±53899	5349.18±3565	21910.75±6808
Linfócitos (p/mm ³)	1266.61±932	1610.25±1248	1030.36±524
Plaquetas (p/mm ³)	370614.81±52914	315446±16342	4051186±66187
Relação Plaquetas-Linfócitos	408.55±928.8	312.25±278.72	468.41±1161
Relação Neutrófilo-Linfócito*	12.13±20.99	6.13±6.94	15.86±25.53
Proteína C Reativa* (mg/dL)	7.22±7.10	4.47±4.77	8.67±7.72
Ferritina (ng/mL)	1268.84±1117	1053.95±534	1312.93±1202

Dados apresentados em formato de média e desvio padrão. Comparação dos grupos: teste t de student ou teste de Mann-Whitney. * $p < 0.05$

Tabela 3. Caracterização dos parâmetros hematológicos e biomarcadores inflamatórios de pacientes positivos para SARS-COV-2 internados no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão, conforme a severidade da doença. São Luís/MA - 2020.

As variáveis significativas pelo teste t de *student* ou *Mann-Whitney* (leucócitos, neutrófilos, PCR e RNL) foram incluídas em uma análise de curva ROC para verificar a sensibilidade e especificidade de cada marcador (Figura 1). O número total de leucócitos e neutrófilos apresentaram área sob a curva 0.747 ($p < 0.05$) e 0.777 ($p < 0.05$), respectivamente, tendo um bom poder de discriminação. A Figura 1 apresenta a curva ROC dos biomarcadores inflamatórios (RNL e PCR). A RNL demonstrou ter bom poder discriminatório na predição de severidade da COVID-19, com um valor de área de 0.722 ($p < 0.05$), assim como a PCR, visto que sua área foi 0.700 ($p < 0.05$).

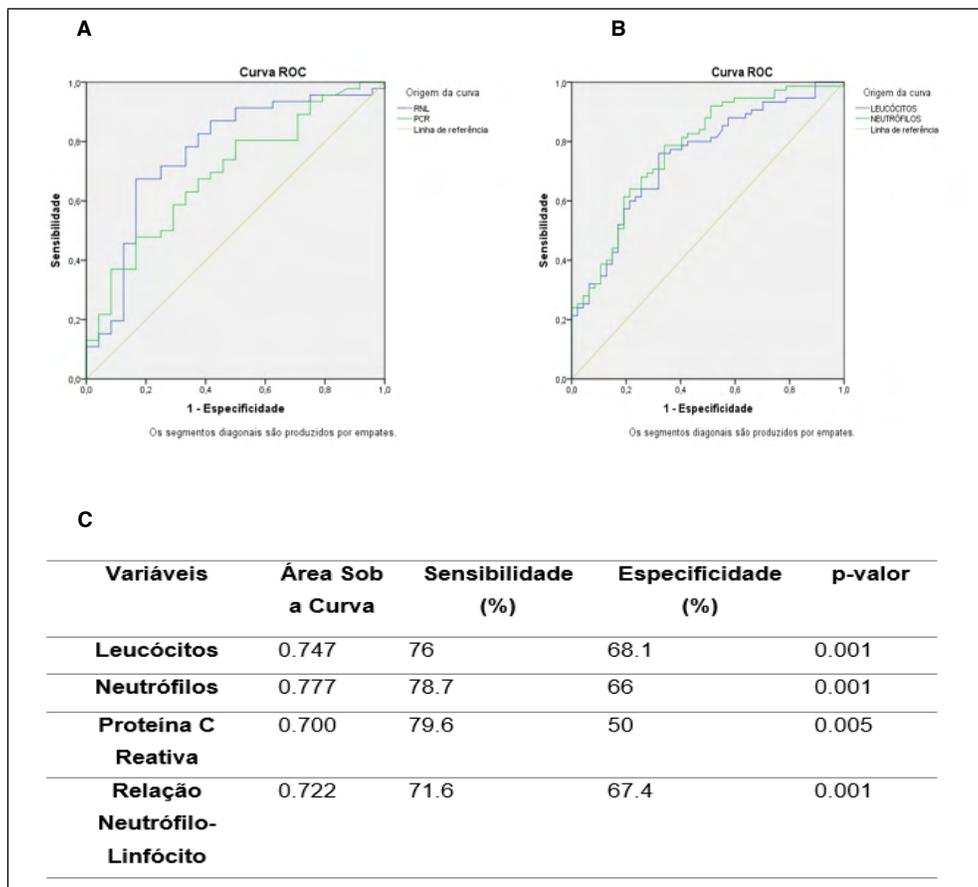


Figura 1. **A.** Análise da Curva ROC do poder de discriminação dos parâmetros hematológicos Leucócitos e Neutrófilos quanto a COVID-19 em estágio severo/grave. **B.** Análise da Curva ROC do poder discriminatórios dos marcadores inflamatórios Relação Neutrófilo-Linfócito e Proteína C Reativa quanto a COVID-19 em estágio severo/grave. **C.** Sensibilidade e Especificidade de parâmetros hematológicos e Marcadores Laboratoriais na Predição da COVID-19 Severa.

DISCUSSÃO

Por ser uma doença emergente, as diretrizes e protocolos clínicos de gravidade da COVID-19 ainda são pouco esclarecedores e escassos. Identificar adequadamente a gravidade do paciente e acompanhar seu quadro clínico é fundamental para definição do tratamento adequado, e os marcadores laboratoriais podem ajudar nesse processo de acompanhamento e prognóstico da doença.

No presente estudo o sexo masculino apresentou preponderância nos casos de COVID-19 severa. Como os dados aqui apresentados são do início da pandemia até setembro de 2020, estudos do mesmo período como o de Gebhard et al., (2020) e Guan et al., (2020) apresentaram resultados que mostram um desequilíbrio entre o sexo quanto a gravidade da COVID-19, demonstrando um aumento da letalidade em pacientes

masculinos.

Gebhard et al., (2020) demonstraram que os níveis circulantes do receptor ACE2 são maiores em homens saudáveis e em pacientes diabéticos, podendo corroborar para a gravidade do quadro. De acordo com o estudo de Samuel et al., (2020), pode haver uma relação entre a sinalização androgênica e a COVID-19, visto que o SARS-CoV-2 utiliza como mecanismo de ação os receptores ACE2 e a serina protease transmembrana da superfície celular (TMPRSS2), ambas reguladas por andrógenos, assim, ainda segundo os autores, os níveis de ACE2 são mais elevados em homens, podendo corroborar com o aumento da letalidade nesses pacientes, uma vez que o vírus teria maior número de sítios de ligação e entrada no organismo humano. Além disso, Samuel et al., (2020) verificam que a doença da próstata pode ser um fator de risco para homens, pois aumentam o número de andrógenos no organismo.

Outro fator interessante no estudo foi a diferença observada entre pacientes do interior e da capital, os pacientes da capital apresentaram maior gravidade da doença. É válido ressaltar que o período da pesquisa pode contribuir para o achado, tendo em vista a alta taxa de infecção no interior ter iniciado mais tarde; por exemplo, o estudo de Galvão e Roncalli et al., (2020), em levantamento realizado com casos notificados de COVID-19 de março a agosto de 2020 no Rio Grande do Norte, evidenciaram que os pacientes com origem do interior tiveram 0,66 menos chance do desfecho óbito pelo novo coronavírus.

No que se refere aos dados hematológicos, as contagens de leucócitos e neutrófilos foram significativamente maiores no grupo com a COVID-19 severa. Estudos demonstraram que pacientes com a COVID-19 grave apresentaram os seguintes dados laboratoriais: a alta contagem de leucócitos e neutrófilos, significativamente diferentes quando em comparação com os pacientes com a doença não grave (CEREVAC et al., 2021). De acordo com Rahi et al., (2020) há uma desregulação do sistema imunológico que aumenta a produção de neutrófilos e a apoptose de linfócitos. Ainda, segundo Cavalcante-Silva et al., (2021) os neutrófilos aumentam as defesas antivirais, pela interação com outras células imunes, participando até mesmo da liberação de citocinas inflamatória, bem como a neutrofilia pode se desenvolver devido a uma infecção bacteriana secundária nos pacientes graves, como também a alta resposta inflamatória induz uma maior infiltração de neutrófilos no parênquima pulmonar (RAHI et al., 2020; ARYAL et al., 2020).

Ao analisar a curva ROC destes parâmetros hematológicos (leucócitos e neutrófilos), foi possível verificar que ambos possuem um bom poder de discriminação quanto a severidade da COVID-19. Além disso, esses parâmetros possuem uma boa sensibilidade, logo, acompanhá-los pode melhorar o desfecho dos casos, como por exemplo o envio precoce para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Assim sendo, verificar continuamente esses parâmetros pode contribuir para o acompanhamento da lesão pulmonar.

De acordo com Wang et al., (2020), o aumento de neutrófilos coincide com a lesão pulmonar em pacientes com a COVID-19 grave. O aumento exacerbado e prologando do

número de neutrófilos pode prejudicar o organismo do paciente, tendo em vista que ocorre a liberação moléculas tóxicas, como radicais superóxidos, que contribuem para o estresse oxidativo e conseqüentemente o estabelecimento do quadro de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) (CAVALCANTE-SILVA et al., 2021).

O estado inflamatório exacerbado causado pelo SARS-CoV-2, leva ao aumento da interação entre macrófagos e monócitos, bem como ativação endotelial. Além da liberação de citocinas IL-6, TNF, IL-8, IL-10, IL-1RA, as quais predispõe alteração no coagulograma e em biomarcadores inflamatórios. Anormalidades nos biomarcadores inflamatórios como a Proteína C Reativa e a Relação Neutrófilo-Linfócito são achados laboratoriais importantes em pacientes com a COVID-19 grave (CAVALCANTE-SILVA et al., 2021). Neste estudo, a PCR e a RNL foram considerados bons preditores no desfecho da COVID-19 severa. De acordo com Ruan et al., (2020) pacientes que não sobreviveram a COVID-19 possuíam um aumento de 3 vezes nos níveis de Proteína C Reativa. Rahi et al., (2020) afirma que a PCR foi sugerida como um indicador confiável para identificação da gravidade do novo coronavírus.

No estudo de Ali et al., (2020) foi verificado que 86% dos pacientes com COVID-19 grave possuíam níveis elevados de PCR. Segundo Luo et al., (2020) a PCR foi um preditor independente da doença grave/crítica. Esta proteína é liberada rapidamente após o início da inflamação, liga-se a patógenos favorecendo a eliminação pelas células fagocíticas, podendo fazer parte da primeira linha de defesa do sistema imunológico do paciente, mas este mecanismo ainda não está bem esclarecido (LUO et al., 2020).

A RNL é um marcador recente de processos inflamatórios e tem sido estudado nas doenças renais, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e nos cânceres. No estudo de Fu et al., (2020) os níveis de RNL foram significativamente maiores no grupo de COVID-19 grave quando comparado ao grupo de COVID-19 leve/moderada, conseguindo assim, distinguir casos graves dos leves/moderados. Luo et al., (2020) demonstraram que a RNL apresentou maior valor nos pacientes que não sobreviveram à doença. Alguns trabalhos, ao estudarem a RNL como biomarcador de prognóstico da gravidade da COVID-19, afirmaram que esse biomarcador pode ser utilizado em um prognóstico precoce, em conjunto com outros marcadores, dado seu baixo custo e acessibilidade (BASBUS et al., 2020, LIU et al., 2020; CHOWDHURY et al., 2021).

Além disso, Liu et al., (2020) (LIU et al, 2020) afirmaram que pacientes com diabetes mellitus e positivos para o vírus SARS-CoV-2, e como RNL alterada apresentaram maior gravidade no quadro evolutivo da doença, bem como maior tempo de permanência no hospital. De acordo com Cavalcante-Silva et al., (2021), a alteração da RNL pode ser vista como um biomarcador que corrobora com a ideia de que a inflamação crônica pré-existente afeta de maneira significativa na severidade da COVID-19. Logo, o aumento da RNL pode ocorrer devido a fatores como alta liberação de citocinas, bem como pelo aumento exacerbado de neutrófilos, e pela morte dos linfócitos ocorrida devido a regulação

positiva dos genes envolvidos na via de morte celular, decorrente do próprio mecanismo de ação do SARS-CoV-2 no organismo (PONTI et al., 2020).

As limitações deste estudo incluem um número restrito de participantes, mas esses são representantes do início da pandemia de COVID-19, podendo assim servir de base para estudos comparativos sobre a COVID-19 em períodos distintos dela. Além disso, pode-se citar a necessidade da realização da cinética desses marcadores a fim de se avaliar adequadamente um melhor biomarcador de gravidade e/ou prognóstico da doença.

CONCLUSÃO

Baseado nos dados apresentados, podemos incentivar o uso de parâmetros hematológicos como a contagem de leucócitos e neutrófilos e de marcadores inflamatórios como a proteína C reativa e a relação neutrófilo-linfócito para o prognóstico da severidade da COVID-19.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que aceitaram participar dessa pesquisa e por terem compartilhado um pouco da sua história conosco. Agradecemos ainda ao Hospital Universitário e ao Programa de Pós-Graduação Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão pelo apoio técnico.

REFERÊNCIAS

ALI, Nurshad. Elevated level of C-reactive protein may be an early marker to predict risk for severity of COVID-19. **Journal of medical virology**, 2020.

ARYAL, Madan Raj et al. Venous thromboembolism in COVID-19: towards an ideal approach to thromboprophylaxis, screening, and treatment. **Current cardiology reports**, v. 22, n. 7, p. 1-5, 2020.

BASBUS, Luis et al. Índice neutrófilo-linfócito como factor pronóstico de COVID-19. **Medicina (Buenos Aires)**, v. 80, p. 31-36, 2020.

BRASIL. Coronavírus. Painel de Coronavírus. Disponível em: < <https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 05 de maio. de 2021.

CAVALCANTE-SILVA, Luiz Henrique Agra et al. Neutrophils and COVID-19: The road so far. **International immunopharmacology**, v. 90, p. 107233, 2021.

CEKEREVAC, Ivan et al. Predicting severity and intrahospital mortality in COVID-19: the place and role of oxidative stress. **Oxidative medicine and cellular longevity**, v. 2021, 2021.

CHOWDHURY, Abu Taiub Mohammed Mohiuddin et al. Analysis of the primary presenting symptoms and hematological findings of COVID-19 patients in Bangladesh. **The Journal of Infection in Developing Countries**, v. 15, n. 02, p. 214-223, 2021.

FU, Jianhong et al. The clinical implication of dynamic neutrophil to lymphocyte ratio and D-dimer in COVID-19: A retrospective study in Suzhou China. **Thrombosis research**, v. 192, p. 3-8, 2020.

GALVÃO, Maria Helena Rodrigues; RONCALLI, Angelo Giuseppe. Fatores associados a maior risco de ocorrência de óbito por COVID-19: análise de sobrevivência com base em casos confirmados. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 23, 2021.

GEBHARD, Catherine et al. Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. **Biology of sex differences**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2020.

GUAN, Yanjun; DENG, Hong; ZHOU, Xinyi. Understanding the impact of the COVID-19 pandemic on career development: Insights from cultural psychology. **Journal of vocational behavior**, v. 119, p. 103438, 2020.

HARTENIAN, Ella et al. The molecular virology of coronaviruses. **Journal of Biological Chemistry**, v. 295, n. 37, p. 12910-12934, 2020.

KOPEL, Jonathan et al. Racial and gender-based differences in COVID-19. **Frontiers in public health**, v. 8, p. 418, 2020.

LI, Yanwei et al. Physiological and pathological regulation of ACE2, the SARS-CoV-2 receptor. **Pharmacological research**, v. 157, p. 104833, 2020.

LIPPI, Giuseppe; PLEBANI, Mario. Procalcitonin in patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): a meta-analysis. **Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry**, v. 505, p. 190, 2020.

LIU, Gaoli et al. The role of neutrophil-lymphocyte ratio and lymphocyte-monocyte ratio in the prognosis of type 2 diabetics with COVID-19. **Scottish Medical Journal**, v. 65, n. 4, p. 154-160, 2020.

LUO, Xiaomin et al. Prognostic value of C-reactive protein in patients with coronavirus 2019. **Clinical Infectious Diseases**, v. 71, n. 16, p. 2174-2179, 2020.

PONTI, Giovanni et al. Biomarkers associated with COVID-19 disease progression. **Critical reviews in clinical laboratory sciences**, v. 57, n. 6, p. 389-399, 2020.

RAHI, Mandeep Singh et al. Hematologic disorders associated with COVID-19: a review. **Annals of hematology**, v. 100, n. 2, p. 309-320, 2021.

RUAN, Qirong et al. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. **Intensive care medicine**, v. 46, n. 5, p. 846-848, 2020.

SAMUEL, Ryan M. et al. Androgen signaling regulates SARS-CoV-2 receptor levels and is associated with severe COVID-19 symptoms in men. **Cell Stem Cell**, v. 27, n. 6, p. 876-889. e12, 2020.

SOBHANI, Sahar et al. Association between clinical characteristics and laboratory findings with outcome of hospitalized COVID-19 patients: a report from Northeast Iran. **Interdisciplinary perspectives on infectious diseases**, v. 2021, 2021.

VABRET, Nicolas et al. Immunology of COVID-19: current state of the science. **Immunity**, v. 52, n. 6, p. 910-941, 2020.

WANG, Guyi et al. C-reactive protein level may predict the risk of COVID-19 aggravation. In: **Open forum infectious diseases**. US: Oxford University Press, 2020. p. ofaa153.

WANG, Jun et al. Excessive neutrophils and neutrophil extracellular traps in COVID-19. **Frontiers in immunology**, p. 2063, 2020.

XAVIER, Analucia R. et al. COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 56, 2020.

YANG, Chu-Wen; CHEN, Mei-Fang. Composition of human-specific slow codons and slow di-codons in SARS-CoV and 2019-nCoV are lower than other coronaviruses suggesting a faster protein synthesis rate of SARS-CoV and 2019-nCoV. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 53, n. 3, p. 419-424, 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Accidentes por caídas 139

Actividad física 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34

Adulto mayor 23, 28, 34

Alimentação 58, 59, 62, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 90

Anciano 139, 140

Antibacterianos 104, 107

Atención primaria à saúde 96, 97, 155, 158, 173, 174, 175, 186

C

Caídas 32, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147

Colesterol 23, 25, 101

Coronavírus 115, 116, 123, 124, 125, 127

Covid-19 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 164, 170, 171

Cuidado em saúde 148, 150, 157

Cuidado paliativo 48, 55, 63, 64, 65

Cuidadores 47, 48, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 96, 143

Cuidados críticos 1

D

Doenças cardiometabólicas 92, 93, 94, 97, 100, 101, 102

Doenças infecciosas 104

Dor 12, 38, 42, 45, 48, 50, 54, 55, 56, 60, 62, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82

E

Educação 10, 13, 42, 77, 84, 90, 162, 163, 164, 165, 166, 169, 170, 171, 172, 183

Educação digital 162, 163, 164, 165, 170, 171

Emoções 48, 57, 58, 61, 66, 82

Enfermagem 3, 4, 6, 9, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 77, 78, 79, 80, 90, 91, 102, 118, 148, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 170, 173, 174, 181, 184, 187

Enfermeira 148

Enfermeiros 4, 13, 18, 45, 47, 48, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 64, 65, 67, 68, 78, 79, 80, 180, 181, 185

Epidemiología 13, 92, 93, 102, 126

Estrés 25, 58, 65, 128, 129, 130, 131, 138

F

Factores extrínsecos 139, 141, 143, 144

Família 5, 6, 35, 37, 39, 40, 41, 43, 48, 49, 50, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 106, 116, 153, 159, 160, 173, 174, 177, 178, 187

Fatores de risco 10, 38, 43, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102

H

HDL 23, 24, 25, 78

I

Indicadores de saúde 148, 150, 155, 156, 157, 160, 161

Insuficiência renal crónica 9, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 20, 22

L

LDL 23, 24, 25, 31

Lipoproteínas 23, 25

Ludicidade 81, 84

M

Medidores de ruído 1

Método canguru 35, 36, 38, 42, 43, 44, 45, 76, 78

N

Neonatal 35, 36, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 78, 79, 80

P

Pacientes 1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 13, 14, 20, 22, 27, 29, 31, 32, 43, 47, 48, 50, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 67, 75, 77, 81, 85, 88, 94, 97, 102, 104, 105, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 133, 142, 143, 166

Pediatria 17, 48, 63, 79, 80, 81, 91

Pessoal de saúde 173

População 10, 13, 15, 19, 20, 39, 42, 49, 92, 93, 94, 96, 98, 99, 102, 149, 154, 155, 156, 159, 160, 163, 164, 166, 169

Prematuro 35, 38, 43, 45, 74, 77

Prevenção 10, 19, 20, 22, 49, 70, 71, 77, 80, 83, 89, 100, 102, 151, 152, 153, 183, 184

Prognóstico 37, 48, 115, 117, 122, 124, 125

Proteínas 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 116

R

Recém-nascido 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 149, 163

Ruído 1, 2, 3, 7, 8

S

Saúde da família 153, 160, 173, 174, 177, 178, 187

Saúde da mulher 17, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161

Saúde do trabalhador 1, 68

Síndrome de Burnout 128, 130, 134, 135, 136, 137, 138

T

TIC 162, 163, 165, 166, 169, 170

Transtornos de deglutição 81

U

Unidade de terapia intensiva 1, 2, 7, 35, 38, 44, 45, 56, 66, 69, 71, 72, 79, 80, 123

V

Vacinas 106, 162, 163, 164, 165, 167

Venenos de serpentes 104, 105, 106, 107, 108, 110

Violência 150, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

CIENCIAS DE LA **SALUD:**

Oferta, acceso y uso 2



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Atena
Editora
Ano 2022

CIENCIAS DE LA **SALUD:**

Oferta, acceso y uso 2



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2022