Pesquisa Multidisciplinar
EM SAÚDE
EDIÇÃO XXI

Capítulo 5

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE INFECTADOS POR COVID-19 APÓS DOSE DE REFORÇO VACINAL

BEATRIZ DE FARIAS RINALDI[1]
CHAIANA ESMERALDINO MENDES MARCON[2]
AMÁLIA PESSI FELDENS[1]
VALENTINA PESSI FELDENS[3]
THAÍS MEDEIRO DE JESUS[4]
MURILO HENRIQUE DE ALMENAU DOS SANTOS[1]
PEDRO HENRIQUE ROCHA ZIN[1]
THAMARA VIEIRA BITENCOURT[3]
ANA JULIA ROCHA DE SOUZA[1]
LAURA NASPOLINI[1]
MAÍRA CUGUIER[1]

[1]Discente - Médico Formada pela Universidade do Sul de Santa Catarina, Generalista, atuante em Regime de Plantões em Serviços de Urgência e Emergência.
[2]Docente - Mestre em Ciências da Saúde e Professora na Universidade do Sul de Santa Catarina.
[3]Discente - Medicina na Universidade do Sul de Santa Catarina.
[4]Discente - Médica pela Universidade do Sul de Santa Catarina, Residente de Medicina do Trabalho no HCPA.

Palavras-chave: *COVID-19*; *Vacinação de Reforço*; *Perfil Epidemiológico.*

DOI 10.59290/3211012299

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, identificada inicialmente em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China. Em razão de sua rápida disseminação global, a Organização Mundial da Saúde declarou, em março de 2020, o estado de pandemia, reconhecendo o impacto sanitário, social e econômico da doença em escala mundial (OPAS & OMS, 2020; WHO, 2022).

A doença apresenta manifestações clínicas variadas, sendo febre, fadiga e tosse seca os sintomas mais frequentes. Embora a maioria dos pacientes infectados apresente evolução clínica favorável, uma parcela significativa desenvolve formas graves da doença, com comprometimento respiratório e necessidade de hospitalização. Evidências demonstram que idosos e pessoas com comorbidades, como doenças cardiovasculares, diabetes, doenças respiratórias crônicas e neoplasias, apresentam maior risco de agravamento e mortalidade (WHO, 2022; ONDER *et al.*, 2020; DOCHER-TY *et al*., 2020).

No contexto da pandemia, medidas não farmacêuticas, como distanciamento físico, uso de máscaras, isolamento e quarentenas, foram amplamente adotadas com o objetivo de reduzir a transmissão viral. Entretanto, tais estratégias acarretaram efeitos adversos, incluindo impactos psicológicos e prejuízos à saúde mental da população. Diante desse cenário, o desenvolvimento e a implementação de vacinas seguras e eficazes configuraram-se como a principal estratégia para o controle da pandemia e a redução de casos graves, internações e óbitos (HADJ & HASSINE, 2022; MOHAMMED *et al*., 2022).

No Brasil, diversas vacinas contra a COVID-19 foram aprovadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, incluindo as desenvolvidas pelos laboratórios Pfizer, AstraZeneca, CoronaVac e Janssen, esta última administrada em dose única. A ampliação da cobertura vacinal demonstrou impacto significativo na redução da ocupação de leitos de terapia intensiva, hospitalizações e mortalidade, evidenciando a efetividade da vacinação em massa como estratégia de saúde pública (ANVISA, 2022; FIOCRUZ, 2021).

Apesar dos avanços obtidos, ainda persistem incertezas quanto à duração da proteção conferida pelas vacinas, especialmente diante do surgimento de novas variantes virais e da ocorrência de casos de reinfecção. Estudos indicam que a efetividade vacinal pode diminuir ao longo do tempo, reforçando a importância da dose de reforço e do monitoramento contínuo da resposta imune da população (SILVEIRA *et al.*, 2021; FEIKIN *et al*., 2022).

O objetivo deste estudo foi estimar a prevalência da COVID-19 após a dose de reforço da vacina contra a COVID-19 em pessoas com idade superior a 12 anos, residentes no município de Tubarão, Santa Catarina.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, de delineamento transversal, realizado com dados secundários de pessoas com idade superior a 12 anos diagnosticados com COVID-19 após a disponibilização das doses de reforço da vacina contra a COVID-19, em um município localizado no sul do estado de Santa Catarina.

A população do estudo foi do tipo censo, composta por todos os indivíduos registrados com diagnóstico confirmado de COVID-19 no período de setembro de 2021 a julho de 2022, independentemente do status vacinal. Foram incluídos no estudo todos os registros de indivíduos com idade ≥12 anos infectados pela COVID-19 e todos os imunizados com a dose de reforço da vacina contra a COVID-19 no município. Foram excluídos os registros que não

continham informações completas referentes às variáveis de interesse da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada a partir do banco de dados mantido pela Fundação Municipal de Saúde (FMS), que concentra informações sobre os casos confirmados de COVID-19 e sobre a vacinação contra a doença no município. As variáveis analisadas incluíram: data da notificação, sexo, data de nascimento, escolaridade, profissão (com identificação de profissionais da saúde e respectivas categorias), gestação, presença ou ausência de sintomas (febre, tosse, mialgia, fadiga, dispneia, cefaleia, sintomas gastrointestinais, alterações do olfato e paladar, entre outros), tipo de teste diagnóstico utilizado (RT-PCR ou teste rápido de antígeno), datas e tipos de vacinas recebidas (1ª, 2ª dose e dose de reforço), tabagismo, presença de comorbidades (como DPOC, cardiopatias, obesidade, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e imunossupressão), uso de medicamentos contínuos, evolução clínica e necessidade de hospitalização em enfermaria ou unidade de terapia intensiva.

Os dados coletados foram organizados em planilha do programa Microsoft Excel e posteriormente analisados no *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Foi realizada análise descritiva dos dados, com apresentação das variáveis qualitativas em frequências absolutas e relativas, e das variáveis quantitativas por meio de medidas de tendência central e dispersão. Para avaliar associações entre as variáveis de interesse, foram utilizados o teste do qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher, quando apropriado, para variáveis categóricas, e o teste t de *Student* para comparação de médias. O nível de significância adotado foi de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina (CEP–Unisul), sob parecer nº5.272.279, em 4 de março de 2022, atendendo às diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de março de 2020 a julho de 2022, foram diagnosticados com COVID-19 um total de 37.539 pacientes no município estudado, por meio de RT-PCR (44,9%) e/ou teste rápido de antígeno (69,6%). Observou-se maior prevalência de casos entre indivíduos do sexo feminino (54,6%), quando comparado ao sexo masculino (45,4%). Entretanto, na distribuição dos casos hospitalizados, verificou-se padrão inverso, com maior proporção de internações entre pessoas do sexo masculino, achado também descrito em estudos epidemiológicos realizados em diferentes populações durante a pandemia (FANG *et al*., 2020; DESSIE & ZEWOTIR, 2021).

Do total de casos confirmados, 1.584 indivíduos (4,2%) necessitaram de hospitalização. Destes, 1.151 (3,1%) foram internados em enfermaria e 433 (1,2%) em unidade de terapia intensiva (UTI). Quanto à evolução clínica, 36.792 pacientes (98,0%) obtiveram cura, enquanto 526 (1,4%) evoluíram para óbito **(Tabela 5.1).** A proporção de hospitalizações e desfechos clínicos graves observada neste estudo é semelhante à descrita em coortes hospitalares internacionais que avaliaram pacientes com COVID-19 (DOCHERTY *et al*., 2020; MOHAMMED *et al*., 2022).

A COVID-19 apresentou amplo espectro de manifestações clínicas. Entre os indivíduos notificados, o sintoma mais frequente foi cefaleia (26,5%), seguido por tosse (24,5%) e mialgia (23,5%). Sintomas como expectoração foram raramente relatados, estando presentes em menos de 1% dos casos **(Tabela 5.2)**. A variabilidade na apresentação clínica da doença já foi amplamente descrita na literatura, destacando a diversidade de manifestações e a importância da vigilância epidemiológica e do diagnóstico

precoce (MEHTA *et al*., 2021; ÖZCEYLAN & ALTUNTAŞ, 2022).

Entre os pacientes hospitalizados, 687 (43,4%) eram do sexo feminino e 895 (56,6%) do sexo masculino. A faixa etária mais acometida foi a de indivíduos com 60 anos ou mais (47,8%), seguida pelo grupo entre 40 e 59 anos (36,2%). Observou-se ainda que aproximadamente 43,3% dos casos hospitalizados haviam recebido a dose de reforço da vacina contra a COVID-19 **(Tabela 5.3)**. Estudos epidemiológicos indicam que idosos apresentam maior risco de hospitalização e evolução para formas graves da doença, especialmente na presença de comorbidades associadas (FANG *et al*., 2020; DESSIE; ZEWOTIR, 2021).

Dos 433 pacientes internados em UTI, apenas 63 (14,7%) apresentavam esquema vacinal completo na data da hospitalização. Entre os pacientes internados em enfermaria, 214 (18,6%) estavam com a vacinação em dia. Entre os indivíduos que evoluíram para óbito, somente 18,4% haviam recebido o esquema vacinal completo. Evidências da literatura demonstram que a vacinação contra a COVID-19 está associada à redução da gravidade da doença, bem como à diminuição das taxas de hospitalização e mortalidade (FEIKIN *et al*., 2022; MOHAMMED *et al*., 2022).

A análise das comorbidades demonstrou que a hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi a condição mais prevalente entre os pacientes hospitalizados, acometendo 163 indivíduos (10,3%), dos quais 26 (7,6%) evoluíram para óbito. Outras comorbidades frequentes incluíram diabetes mellitus, cardiopatias e obesidade. A presença dessas condições crônicas tem sido consistentemente associada ao aumento do risco de evolução desfavorável em pacientes com COVID-19, contribuindo para maior probabilidade de hospitalização, admissão em UTI e mortalidade (FANG *et al*., 2020; DESSIE & ZEWOTIR, 2021).

Tabela 5.1 Caracterização dos infectados pela COVID-19 durante o período de março de 2020 a julho de 2022 no município de Tubarão, Santa Catarina. (N=37539)

Variáveis	n (%)
Sexo	
Feminino	**20483 (54,6)**
Masculino	**17056 (45,5)**
Testagem para diagnóstico	
RT-PCR	**16855 (44,9)**
Antígeno rápido	**26145 (69,6)**
Hospitalizações	
Enfermaria	**1151 (3,1)**
UTI	**433 (1,2)**
Situação atual	
Cura	**36792 (98)**
Óbito	526 (1,4)

Tabela 5.2 Sintomatologia apresentada pelos infectados pela COVID-19 durante o período de março de 2020 a julho de 2022 no município de Tubarão, Santa Catarina (N=37539)

Variáveis	n (%)
Sintomas autorreferidos	
Febre	3442 (9,4)
Tosse	9192 (24,5)
Olhos lacrimejantes	807 (2,1)
Expectoração	283 (0,8)
Mialgia	8812 (23,5)
Fadiga	3796 (10,1)
Dispneia	912 (2,4)
Cefaleia	9963 (26,5)
Diarreia	2283 (6,1)
Náusea e vômito	2014 (5,4)
Dor de garganta	4125 (11)
Rinorreia	3775 (10,1)
Dor no peito	792 (2,1)
Anosmia	3714 (9,9)
Ageusia	3539 (9,4)
Dificuldade de engolir	1876 (5)

Tabela 5.3 Caracterização dos pacientes hospitalizados pela COVID-19 no período de março de 2020 a julho de 2022 no município de Tubarão, Santa Catarina. (N=1584)

Variáveis	n(%)
Sexo	
Feminino	687 (43,4)
Masculino	895 (56,6)
Faixa etária	
<12 anos	14 (0,9)
12 a 18 anos	6 (0,4)
19 a 39 anos	230 (14,7)
40 a 59 anos	564 (36,2)
>60 anos	746 (47,8)
Pacientes hospitalizados com dose de reforço	686 (43,3)

Os resultados do presente estudo evidenciam que, apesar da maior prevalência de infecção por SARS-CoV-2 entre mulheres, os homens apresentaram maior taxa de hospitalização, achado que corrobora dados previamente descritos na literatura. Estudos observacionais apontam que pessoas do sexo masculino tendem a apresentar maior gravidade da doença, possivelmente em função de diferenças hormonais e imunológicas, além de maior prevalência de fatores de risco associados (FANG *et al*., 2020; DESSIE & ZEWOTIR, 2021).

Uma pesquisa conduzida por Klokner *et al*. sobre o perfil epidemiológico da COVID-19 na região Sul do Brasil também identificou menor taxa de hospitalização no sexo feminino, sugerindo efeito protetor associado à resposta imunológica mais robusta observada em mulheres. Sabe-se que o sistema imunológico masculino apresenta maior susceptibilidade a infecções, o que pode justificar os achados observados (KLOKNER *et al*., 2021).

Em relação à faixa etária, observou-se predominância de hospitalizações em indivíduos com mais de 60 anos, resultado semelhante ao descrito em estudos internacionais. A maior gravidade da doença em idosos pode ser explicada pela imunossenescência e pela maior prevalência de comorbidades nessa população, fatores amplamente associados ao aumento da mortalidade e da gravidade da COVID-19 (DOCHERTY *et al*., 2020; DESSIE & ZEWOTIR, 2021).

A apresentação clínica da COVID-19 mostrou-se variável. Enquanto revisões sistemáticas, como a de Mehta *et al*., apontam febre e tosse seca como sintomas mais prevalentes, neste estudo a cefaleia foi o sintoma mais frequentemente relatado. Essa divergência pode estar relacionada a diferenças metodológicas, regionais e ao período epidemiológico analisado (MEHTA *et al*., 2021).

Quanto às comorbidades, foram utilizadas como variáveis: DPOC, hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade, imunossupressão, cardiopatias e diabetes mellitus. A hipertensão arterial sistêmica se destacou como a condição mais prevalente, acometendo 10,3% dos casos hospitalizados e daqueles que evoluíram para óbito, seguida por diabetes mellitus e cardiopatias. Revisões sistemáticas demonstram que essas condições estão associadas a maior risco de gravidade e mortalidade por COVID-19, achado consistente com estudos que avaliaram fatores de risco e prognóstico da doença (FANG *et al*., 2020; DESSIE & ZEWOTIR, 2021).

A vacinação mostrou impacto significativo na redução das taxas de hospitalização em UTI e mortalidade. Pacientes com esquema vacinal completo apresentaram menor risco de desfechos desfavoráveis, confirmando evidências de revisões sistemáticas que demonstram redução de infecção, gravidade e mortalidade após a imunização (FEIKIN *et al*., 2022; MOHAMMED *et al*., 2022; CAI *et al*., 2021).

Entretanto, observou-se aumento de casos no início de 2022, período coincidente com a

predominância da variante Ômicron, caracterizada por maior transmissibilidade e possível escape imunológico, fenômeno descrito em estudos recentes que analisaram variantes de preocupação do SARS-CoV-2 (HADJ HASSINE, 2022).

Entre as limitações do estudo, destaca-se o uso de dados secundários, dependentes da qualidade do preenchimento por terceiros, além da possibilidade de subnotificação. Ademais, o delineamento transversal não permite estabelecer relações de causalidade. Ainda assim, os resultados fornecem evidências relevantes sobre o impacto da vacinação e o perfil epidemiológico da COVID-19 no período analisado.

Os achados reforçam a importância da manutenção das estratégias de imunização, incluindo doses de reforço, e indicam a necessidade de novos estudos que avaliem a duração da imunidade e a possibilidade de esquemas vacinais periódicos, semelhantes à vacinação anual contra influenza (FEIKIN *et al*., 2022; MOHAMMED *et al*., 2022).

CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que, apesar do avanço significativo da vacinação contra a COVID-19 e da ampla cobertura vacinal alcançada no município de Tubarão, Santa Catarina, ainda foram observados casos de infecção pelo SARS-CoV-2 após a administração da dose de reforço. Esses achados reforçam que, embora a vacinação seja altamente eficaz na redução de casos graves, hospitalizações e óbitos, ela não elimina completamente a ocorrência de infecções, especialmente diante da circulação de novas variantes e da possível redução da imunidade ao longo do tempo. Ainda assim, os resultados corroboram a importância da vacinação em massa como a principal estratégia de saúde pública para o controle da pandemia, ao minimizar a sobrecarga do sistema de saúde e proteger a população dos desfechos mais graves da doença.

Diante desse cenário, destaca-se a relevância do monitoramento contínuo da efetividade das vacinas e da necessidade de estratégias complementares de vigilância epidemiológica. Além disso, a realização de novos estudos longitudinais torna-se fundamental para avaliar a duração da proteção conferida pelas doses de reforço, identificar fatores associados à infecção pós-vacinação e subsidiar a formulação de políticas públicas baseadas em evidências. Dessa forma, o aprofundamento das investigações contribuirá para o aprimoramento das estratégias de imunização e para o fortalecimento das ações de enfrentamento da COVID-19 em âmbito local e nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Vacinas Contra a COVID-19. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2022. Disponível em: http://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/coronavirus/vacinas. Acesso em: 4 outubro 2022.

BRASIL. Lei número 10.741, de 1 de outubro de 2003. Dispõe Sobre o Estatuto do Idoso e Dá Outras Providências. Diário Oficial da União: Brasília, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 25 outubro 2019.

CAI, C. *et al*. A Comprehensive Analysis of the Efficacy and Safety of COVID-19 Vaccines. Molecular Therapy, v. 29, n. 9, p. 2794-2805, 2021. DOI: 10.1016/j.ymthe.2021.08.001.

DESSIE, Z. & ZEWOTIR, T. Mortality-Related Risk Factors of COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis of 42 Studies and 423,117 Patients. BMC Infectious Diseases, v. 21, a. 855, 2021. DOI: 10.1186/s12879-021-06536-3.

DOCHERTY, A. B. *et al*. Features of 20,133 UK Patients in Hospital With COVID-19 Using the ISARIC World Health Organization Clinical Characterisation Protocol: Prospective Observational Cohort Study. BMJ, v. 369, art. m1985, 2020. DOI: 10.1136/bmj.m1985.

FANG, X. *et al*. Epidemiological and Comorbidity Factors Associated With Severity and Prognosis of COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. Aging, v. 12, p. 12493-12503, 2020. DOI: 10.18632/aging.103579.

FEIKIN, D. R. *et al*. Duration of Effectiveness of Vaccines Against SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 Disease: Results of a Systematic Review and Meta-Regression. The Lancet, v. 399, n. 10328, p. 924-944, 2022. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)00152-0.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Boletim Observatório COVID-19: Dados Refletem a Tendência de Diminuição de Casos Graves, Internações e Mortes por COVID-19. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021. Disponível em: https://portal.fiocruz.br. Acesso em: 8 setembro 2021.

HADJ HASSINE, I. COVID-19 Vaccines and Variants of Concern: A Review. Reviews in Medical Virology, v. 32, art. e2313, 2022. DOI: 10.1002/rmv.2313.

KLOKNER, S. *et al*. Epidemiological Profile and Risk Factors Predictors of COVID-19 in Southern Brazil. Research, Society and Development, v. 10, art. e17710313197, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13197.

MEHTA, O. P. *et al*. Coronavirus Disease (COVID-19): Comprehensive Review of Clinical Presentation. Frontiers in Public Health, v. 8, art. 582932, 2021. DOI: 10.3389/fpubh.2020.582932.

MOHAMMED, I. *et al*. The Efficacy and Effectiveness of the COVID-19 Vaccines in Reducing Infection, Severity, Hospitalization, and Mortality: A Systematic Review. Human Vaccines and Immunotherapeutics, v. 18, art. 2027160, 2022. DOI: 10.1080/21645515.2022.2027160.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Folha Informativa COVID-19. Washington: Organização Pan-Americana da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19. Acesso em: 4 outubro 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Histórico da Pandemia de COVID-19. Washington: Organização Pan-Americana da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19. Acesso em: 4 outubro 2022.

ÖZCEYLAN, G. & ALTUNTAŞ, S. Relationship Between Initial Symptoms and Prognosis of Patients With COVID-19. Atención Primaria, v. 54, art. 102146, 2022. DOI: 10.1016/j.aprim.2021.102146.

SALVALAGGIO, P. R. *et al*. Keep Your Eyes on the Enzymes: Grading Early Allograft Dysfunction in Liver Transplantation. Liver Transplantation, v. 17, s. 2, p. S294, 2011.

SILVA, R. P. Aspectos Genético-Moleculares do Sono e da Privação de Sono em Humanos e Roedores. 2013. Tese de Doutorado em Ciências. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013.

SILVEIRA, M. M. MOREIRA, G. M. S. G. MENDONÇA, M. DNA Vaccines Against COVID-19: Perspectives and Challenges. Life Sciences, v. 267, art. 118919, 2021. DOI: 10.1016/j.lfs.2020.118919.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus Disease (COVID-19). Geneva: World Health Organization, 2022. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/coronavirus. Acesso em: 4 outubro 2022.