



Archivos de Medicina (Col)
ISSN: 1657-320X
ISSN: 2339-3874
cim@umanizales.edu.co
Universidad de Manizales
Colombia

A Estratégia Saúde da Família como indicador para o enfrentamento da COVID-19 em Santa Catarina, Brasil

Liebel, Graziela; da Rocha-Fernandes, Anita-Maria; Steffens-Henrique, Alisson; Pasqual-Fogaça, Guilherme; Mezdari, Tatiana; Wang, Yuan-Pang
A Estratégia Saúde da Família como indicador para o enfrentamento da COVID-19 em Santa Catarina, Brasil

Archivos de Medicina (Col), vol. 21, núm. 1, 2021

Universidad de Manizales, Colombia

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273865670020>

DOI: <https://doi.org/10.30554/archmed.21.1.3995.2021>

A Estratégia Saúde da Família como indicador para o enfrentamento da COVID-19 em Santa Catarina, Brasil

The Family Health Strategy as an indicator for coping with COVID-19 in Santa Catarina, Brazil

La Estrategia Salud de la Familia como indicador para el afrontamiento del COVID-19 en Santa Catarina, Brasil

Graziela Liebel graziela@univali.br
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-1994-7785>

Anita-Maria da Rocha-Fernandes anita.fernandes@univali.br
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-2986-5353>

Alisson Steffens-Henrique ali.steffens@gmail.com
Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-0584-9746>

Guilherme Pasqual-Fogaça gui_pasqual@hotmail.com
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-4889-6101>

Tatiana Mezdari mezdari@univali.br
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0001-7889-7936>

Yuan-Pang Wang gnap_inbox@hotmail.com

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brasil

 <https://orcid.org/0000-0001-7076-8312>

Archivos de Medicina (Col), vol. 21,
núm. 1, 2021

Universidad de Manizales, Colombia

DOI: <https://doi.org/10.30554/archmed.21.1.3995.2021>

Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273865670020>

Resumo: **Objetivo:** analisar relação entre a cobertura pela Estratégia de Saúde da Família e a disponibilidade de respiradores com a taxa de contágio e mortalidade da COVID-19 no Estado de Santa Catarina, Brasil. **Materiais e métodos:** trata-se de um estudo ecológico, que utiliza modelos computacionais de análise geoespacial sobre o avanço do COVID-19 nos 295 municípios de Santa Catarina. **Resultados:** o Estado apresentou casos em todos os municípios, e uma taxa de infecção por Covid-19 de 1,63%. No modelo de regressão realizado, a cobertura pela Estratégia de Saúde da Família apresentou correlação com a mortalidade e a taxa de infecção pela Covid-19. A quantidade de respiradores apresentou correlação com a mortalidade. **Conclusão:** em Santa Catarina a Estratégia de Saúde da Família e a compra de novos respiradores, apresentam-se como aliados no enfrentamento à COVID 19.

Palavras-chave: sistemas de Informação em Saúde, infecções por coronavírus, estratégia saúde da família, ventiladores mecânicos.

Abstract: **Objective:** to relate the coverage by the FHS and the availability of respirators with the transmission and mortality rate of COVID-19 in the state of Santa Catarina, Brazil. **Materials and methods:** this is an ecological study, which uses computational models of geospatial analysis on the progress of COVID-19 to the 295 cities in Santa

Catarina. The correlation between the FHS coverage and the number of respirators grouped in the mesoregions was calculated with the COVID-19 transmission and mortality rates. **Results:** the state had low infection rates of 0.07% and mortality of 1.72%, when compared to Brazil. There was an increase in cases in smaller municipalities, indicating the interiorization of the pandemic. There was no correlation between FHS coverage with infection and mortality. However, respirators are associated with lower mortality. **Conclusion:** regional disparity was found in the presence of respirators in the state's micro-regions, suggesting an imbalance in the quality of care for critically ill patients during the pandemic.

Keywords: health information systems, coronavirus infections, family health strategy, ventilators, mechanical.

Resumen: **Objetivo:** analizar la relación entre la cobertura de la Estrategia de la Salud de la Familia y la disponibilidad de respiradores con la tasa de contagio y mortalidad de COVID-19 en el estado de Santa Catarina, Brasil. **Materiales y métodos:** se trata de un estudio ecológico, que utiliza modelos computacionales de análisis geoespacial sobre el avance del COVID-19 en los 295 municipios de Santa Catarina. **Resultados:** el estado ha presentado casos en todos los municipios y una tasa de infección por Covid-19 de 1,63%. En el modelo de regresión realizado, la cobertura de la Estrategia Salud de la Familia se correlacionó con la mortalidad y la tasa de infección por Covid-19. El número de respiradores se correlacionó con la mortalidad. **Conclusión:** en Santa Catarina, la Estrategia de la Salud de la Familia y la compra de nuevos respiradores se presentan como aliados en la lucha contra el COVID 19.

Palabras clave: sistemas de información de salud, infecciones por coronavirus, estrategia de salud familiar, ventiladores mecánicos.

Introdução

O Brasil está enfrentando, assim como o resto planeta, a maior pandemia deste século, causada pela Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2 (SARS-CoV-2), chamada Coronavírus Disease 2019 (COVID-19) [1]. O primeiro caso no Brasil foi detectado em 26 de fevereiro de 2020 e no fim de agosto do mesmo ano, já foram registrados no país 1.751 casos de COVID-19 para cada 100.000 habitantes e soma-se 23,9 milhões de casos e 819,6 mil mortes no mundo por COVID-19. [2]

Inicialmente a maioria dos casos concentrou-se em regiões metropolitanas, capitais e áreas costeiras. Porém no decorrer dos meses o coronavírus se espalhou rapidamente por todo o território brasileiro, com piores índices nas grandes capitais como Rio de Janeiro e São Paulo. [3]

Santa Catarina foi o primeiro estado brasileiro a adotar a estratégia de lockdown (por duas semanas) a partir dos primeiros casos confirmados em 16 de março. Porém, gradativamente foram reabertos os comércios, reiniciando as atividades econômicas. [4] O Estado tinha até então uma baixa taxa de contágio (0,07%) e de mortalidade (1,42%)[5]. No entanto, a pandemia alastrou-se no estado, atingindo 100% dos 295 municípios, com 1.639 casos para cada 100.000 habitantes. No mês de agosto apresentava 1,69% de contágio e 1,53% de mortalidade. Esses valores se aproximam da taxa brasileira, indicando que o Estado passa a não ter sucesso nas suas estratégias de enfrentamento a COVID 19 [6,3].

Apesar do estado apresentar bons indicadores econômicos, existem desigualdades regionais, principalmente relacionadas a provisão de equipamentos como leitos de internação, leitos em unidades de terapia

intensiva e consequentemente de respiradores [7]. Nesse sentido, o acesso aos serviços de média e alta complexidade ambulatoriais nem sempre alcança todos os usuários. A presença da ESF (Estratégia de Saúde da Família), entretanto, tem se mostrado importante na disponibilização do acesso aos serviços de saúde à população [8].

A atenção básica juntamente com a ESF conseguiu modificar positivamente o padrão de sobrevivência da população mais pobre do Brasil, incluindo os idosos, que são o grupo de maior preocupação durante a pandemia. Pois esta, possibilita um maior acesso e qualidade da atenção primária. A integralidade e a equidade de suas ações no território brasileiro são essenciais na resposta individual e populacional à pandemia [9].

Um dos efeitos mais devastadores do COVID-19 é sua rápida velocidade de propagação de pessoa para pessoa [1]. Isto causa uma sobrecarga crítica de leitos hospitalares. O estudo norte-americano de Richardson et al. [10], com uma amostra de 5.700 pessoas infectadas, mostrou que 14,2% dos pacientes precisavam de cuidados em UTI (Unidade de Terapia Intensiva) durante a hospitalização, 12,2% de ventilação mecânica e 21% foram à óbito. Entre os pacientes que necessitam de ventilação mecânica, a mortalidade foi quadruplicada para 88,1%. A incidência de morte foi maior entre pessoas acima de 60 anos, homens e pessoas com hipertensão e/ou diabetes. Esse padrão foi semelhante aos dados relatados na China [11] e confirmou a frágil preparação do sistema de saúde na luta contra a pandemia.

Pedrosa e Albuquerque (2020) [7], desenvolveram indicadores para estimar as necessidades do planejamento de contingência, como requisitos para leitos hospitalares nas enfermarias e nas UTIs com assistência ventilatória [12]. Considerando que a escassez de leitos hospitalares especializados é historicamente determinada pela economia de escala no Brasil, a desigualdade regional em saúde foi aprofundada pela pandemia [13].

Para alcançar a máxima utilização dos serviços de saúde envolvidos no processo de governança, o equilíbrio entre os custos e o fornecimento de equipamentos e serviços deve ser considerado com diligência. Nesse sentido, conhecer os impactos da cobertura pela ESF e da assistência ventilatória, podem fornecer uma ferramenta de gerenciamento para os formuladores de políticas de saúde com uma base hierárquica para decisões de alocação de equipamentos de saúde durante a atual emergência global [12] [14].

Estimativas precisas da cobertura pela ESF e da distribuição de respiradores podem ser aplicadas na redução das taxas de transmissão e mortalidade devido a COVID-19. A compreensão das necessidades locais de tratamento pode fornecer uma base para enfrentar as doenças epidêmicas e uma deliberação confiável para o acesso a diferentes tipos de cuidados, o que tem sido especialmente crucial para os pacientes graves. O objetivo do presente estudo é analisar a relação entre a cobertura da ESF e a disponibilidade de respiradores com as taxas de contágio e mortalidade pelo COVID-19 no estado de Santa Catarina.

Materiais e métodos

Desenho do estudo

Este é um estudo ecológico para explorar a distribuição de casos de infecção e mortalidade da COVID-19 e sua relação com a cobertura pela ESF e o número de respiradores disponíveis no estado de Santa Catarina. Os dados primários representam dados oficiais de todos os municípios do Estado, agrupados em micro e mesorregiões.

Aquisição dos dados

Os dados do número de equipes da Estratégia Saúde da Família e ventiladores mecânicos foram tabulados via Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) [15], em recursos físicos e humanos. Os dados relacionados ao COVID-19 foram extraídos do site Brasil IO [16]. Densidade populacional e malhas territoriais foram obtidos no IBGE [17].

Como os dados usados neste estudo são provenientes de diferentes repositórios, não há um padrão uniforme em relação ao seu formato. A maioria dos dados do IBGE foi solicitada por meio da Interface de Programação de Aplicativos - API e recebida em Java Script Object Notation (JSON) ou dados geográficos JSON (GeoJSON).

Para compilar os dados, foi utilizada a biblioteca Pandas (pandas.pydata.org), que gerou uma tabela com variáveis-chave para dados agrupados por código do IBGE em cada município. Todas as informações foram correlacionadas entre si, gerando um Data Frame com 26 colunas e 295 linhas.

A partir dos dados brutos, foram calculadas a taxa de cobertura pela ESF e a taxa de mortalidade. Essas taxas foram estimadas para cada município em DataFrames separados para micro e mesorregiões. As equações 1, 2 e 3 representam as fórmulas para o cálculo da taxa de contágio, mortalidade e cobertura da ESF, respectivamente.

$$InfectionRate_r = \frac{\sum_{m=1}^{M_r} c_m}{\sum_{m=1}^{M_r} p_m}$$

Equação 1

Taxa de contágio da COVID-19

A taxa de contágio de uma região, é determinada pelo quociente da soma do número de casos confirmados da doença, em cada município da região (c_m), pela soma do número de habitantes de cada município da mesma região (p_m). Como resultado, é obtido um valor que varia de 0 a 1 (0% a 100%), indicando a porcentagem de habitantes infectados pelo COVID-19.

$$MortalityRate_r = \frac{\sum_{m=1}^{M_r} o_m}{\sum_{m=1}^{M_r} c_m}$$

Equação 2

Taxa de mortalidade por COVID-19

A taxa de mortalidade de uma região é dada pelo quociente da soma do número de mortes em cada município da região (o_m), pela soma do número de casos da doença em cada município da mesma região (c_m). Como resultado, é obtido um valor que varia de 0 a 1 (0% a 100%), que indica a porcentagem de pessoas infectadas que morreram.

$$CoverageRate_r = \frac{\sum_{m=1}^{M_r} e_m \times 3000}{\sum_{m=1}^{M_r} p_m}$$

Equação 3

Taxa de cobertura pela Estratégia Saúde da Família (ESF)

A taxa de cobertura para equipes da ESF em uma região é dada pelo quociente da soma do número de equipes em cada município da região (e_m), multiplicado por 3000 (número médio de pessoas registradas por cobertura de equipe) [18] pela soma das populações dos municípios dessa região (p_m). O resultado é um valor que varia de 0 a 1 (0% a 100%) e indica quanto (percentual) a região está de acordo com o esperado em relação ao número de equipes da ESF [18] (podendo ter um valor maior que 100% em casos onde a relação é maior do que uma equipe para cada 3000 habitantes).

Análise dos dados

Todos os resultados das figuras foram apresentados em painéis produzidos com dados secundários do domínio público, pré-processados e armazenados no formato CSV (valores Separados por Vírgulas) para permitir o uso em outros aplicativos de análise e visualização. Os painéis permitem a visualização e o monitoramento de um conjunto complexo de dados, criando os indicadores de interesse [19].

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio das bibliotecas SciPy (scipy.org) e StatsModels (statsmodels.org) em conjunto com os DataFrames do Pandas a fim de gerar modelos de indicadores da situação do Estado. Para isso, utilizando a biblioteca Plotly (plotly.com), foram elaborados gráficos exploratórios das relações entre diferentes conjuntos de dados.

Após geradas, as correlações foram expostas em painéis, dos quais os conjuntos de variáveis mais interessantes (que apresentaram resultados mais conclusivos) foram selecionados para aplicação de uma Regressão Linear. A regressão foi feita utilizando o método OLS da biblioteca SciPy.

Visando facilitar a visualização dos resultados destas regressões, elas foram apresentadas nos gráficos como linhas, que buscam descrever o

comportamento das variáveis y , com base em x . Para isso foram utilizados os valores de “ a ” (inclinação da reta) e “ b ” (constante que indica o deslocamento da linha no eixo y para $x = 0$).

As variáveis dependentes (y) foram: número de indivíduos infectados e mortalidade por COVID-19, e as independentes (x): a cobertura da ESF e a quantidade de respiradores. Assim, foi possível obter equações ($ax + b$) que descrevem o padrão médio de uma variável com base em outra, além de calcular o desvio padrão dessas regressões.

Por usar registros de dados de domínio público, o estudo não requer aprovação de um comitê de ética em pesquisa institucional.

Resultados

Inicialmente foi relacionada uma correlação direta entre a taxa de contágio (para cada 100.000 habitantes) de cada município, e a cobertura da ESF nos mesmos. Esta relação foi plotada como um gráfico de dispersão que pode ser visto na Figura 1.

A Figura 1 apresenta cada município como um ponto, cuja coloração é dada pela mesorregião à qual ele pertence. O tamanho de cada ponto é proporcional à população do município. As linhas de cada cor indicam a tendência linear de dispersão destes pontos, calculada com base em uma regressão linear. É possível observar que a cobertura pela ESF está associada a diminuição de contágio em quase todas as mesorregiões catarinenses, com exceção a mesorregião da grande Florianópolis. Os dados detalhados desta regressão podem ser observados na Tabela 1.

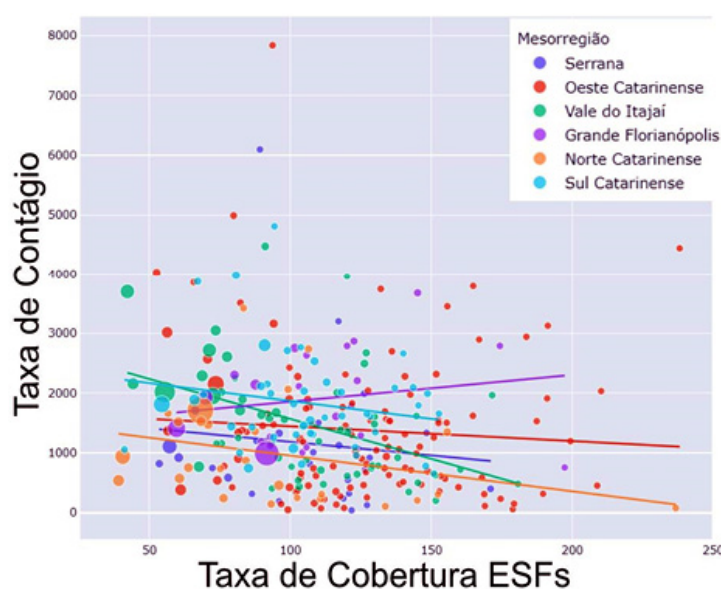


Figura 1
Relação da taxa de cobertura pela ESF e a taxa de contágio
<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/> <https://covid19.who.int/>

Mesorregiões	R2	a
Serrana	0,012	-4,5140
Oeste Catarinense	0,005	-2,4689
Vale do Itajaí	0,197	-13,3375
Grande Florianópolis	0,032	4,4692
Norte Catarinense	0,088	-5,9737
Sul Catarinense	0,034	-5,9776

Tabela 1

Relação da taxa de cobertura pela ESF e a taxa de contágio

Legenda: R2 Desvio padrão dos municípios em relação a regressão da mesorregião. a: coeficiente angular da regressão (OLS).

<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/> <https://covid19.who.int/>

A Tabela 1 mostra os resultados da regressão linear, para cada teste por mesorregião. O “R2” representa o desvio padrão das cidades em relação à regressão da mesorregião, enquanto o valor de “a” indica a inclinação da reta. Os valores da inclinação “a” podem ser negativos ou positivos. Quando “a” é menor que zero, a taxa de contágio é inversamente proporcional à cobertura da ESF. Quanto mais negativo este número, maior o impacto das abscissas nas ordenadas. Desta forma, percebe-se que na mesorregião do Vale do Itajaí, a cobertura pela ESF teve maior impacto.

Com relação às taxas de mortalidade, não foi possível observar o mesmo comportamento quando relacionando os municípios com a taxa de cobertura da ESF. Este comportamento pode ser causado pelo fato de cidades menores dependerem de atendimento especializado nos centros metropolitanos. Por isso, foi realizada a correlação da taxa de mortalidade com a cobertura das ESFs por mesorregião, conforme a Figura 2.

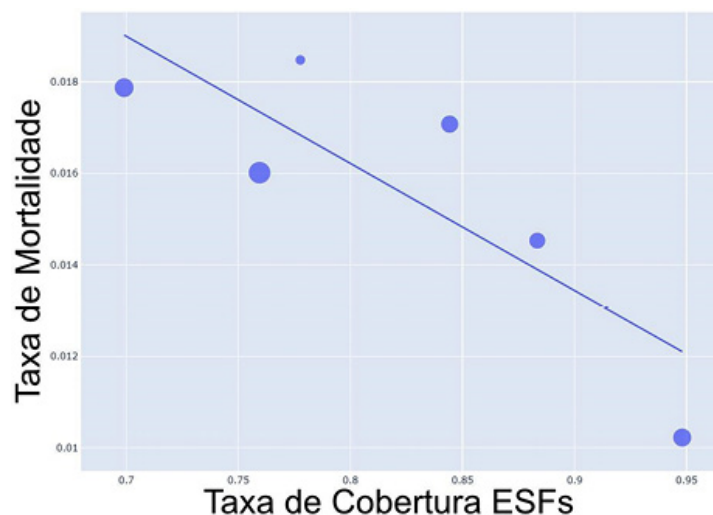


Figura 2

Relação da taxa de cobertura pela ESF e a taxa de mortalidade por COVID-19

<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/> <https://covid19.who.int/>

A Figura 2 apresenta a relação da taxa de cobertura pela ESF, com a mortalidade pela COVID-19 por mesorregião. Sendo assim,

mesorregiões com maior taxa de cobertura pela ESF tendem a ter uma menor mortalidade ($a = -0,0278$).

Ainda com relação às taxas de mortalidade, foi realizada uma comparação entre estas e a quantidade de respiradores disponíveis por município. A Figura 3 mostra esta relação.

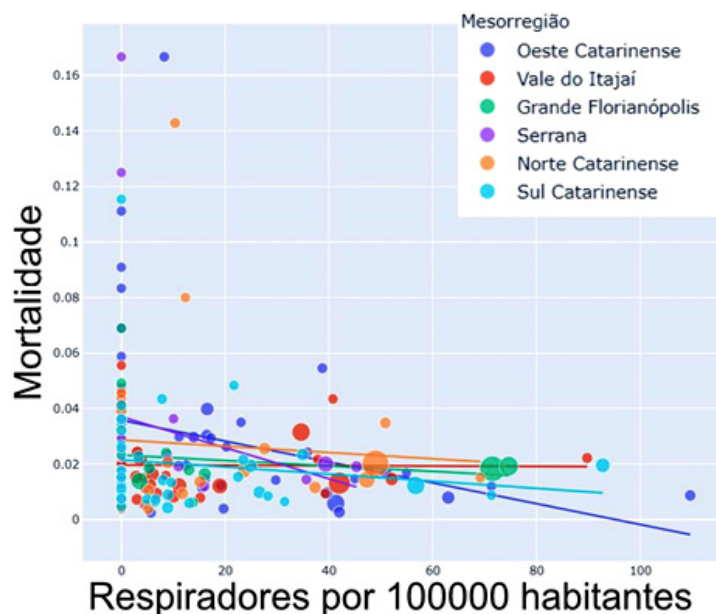


Figura 3

Relação entre mortalidade e número de respiradores por mesorregião de Santa Catarina

<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/> <https://covid19.who.int/>

É possível perceber, que a quantidade de respiradores disponíveis em cada município, é relacionada diretamente com uma diminuição na mortalidade do COVID-19 (R^2 aproximadamente 0,49). Apesar dessa relação, a disponibilidade de respiradores não pôde ser vista como o único determinante da menor taxa de mortalidade em diferentes mesorregiões.

Embora os valores de “ R^2 ” sejam baixos, ainda é possível indicar as correlações com base nos valores de “ a ”, pois não procuramos encontrar exatamente a taxa na qual as variáveis independentes interferem nos dependentes, mas sim, se são relacionadas, ou não. Quando são, se é de maneira proporcional ou inversamente proporcional.

Discussão

O presente estudo explorou a relação entre a cobertura pela Estratégia Saúde da Família e a disponibilidade de respiradores com a taxa de contágio e mortalidade pela COVID-19 no estado de Santa Catarina. Inicialmente, foi encontrada uma alta disseminação da pandemia para áreas metropolitanas do estado. Após, apenas seis meses, o contágio acelerou e se espalhou por todos os municípios. Essa interiorização rápida é preocupante, porque as cidades menores não possuem infraestrutura necessária para enfrentar emergências como a pandemia por COVID-19.

Mesmo que a doença não esteja relacionada diretamente com uma resposta da ESF, já que se refere a uma condição de saúde que se agrava

rapidamente, sendo resolvida no âmbito da atenção secundária e terciária, por meio de leitos de UTI e respiradores [20] [8] a ESF apresentou fortes indícios de correlação, podendo ser um dos fatores que impactam positivamente no combate do SUS à COVID-19.

Sua capilaridade através da atenção básica nos municípios pode ser considerada um dos fatores na diminuição das taxas de contágio e mortalidade pela doença. Além disso, foi evidenciada uma alta correlação entre a quantidade de respiradores por município e a diminuição na taxa de mortalidade, o que corrobora com a abordagem adotada pelos municípios de aumentar a quantidade de respiradores no SUS para auxiliar o combate ao COVID.

Nesse sentido, valorizar a APS e a ESF como estratégia de ação no Brasil, permitirá conhecer a real magnitude da epidemia, contribuir para a redução da transmissão do vírus e qualificar a atenção à saúde da população. Pois, a ESF tem sido capaz de modificar positivamente o padrão de sobrevivência da população mais pobre, inclusive dos idosos, maior preocupação no momento [9].

Em algumas mesorregiões, o número de leitos e consequentemente de respiradores disponíveis é mais alto em função da densidade populacional e da própria existência de uma rede hospitalar integrada [19]. Embora existam respiradores SUS em todas as microrregiões, a oferta disponível apresenta grande disparidade o que pode significar impacto importante no acesso ao cuidado hospitalar durante a epidemia do COVID-19.

O uso de painéis no presente estudo apresenta uma utilidade potencial em emergências de saúde pública, permitindo monitorar a direção e a taxa de propagação de doenças infecciosas. Consequentemente, a estratégia de controle derivada de dados e a alocação racional de recursos, podem ser planejadas a partir de informações confiáveis. Com informações elaboradas sobre as relações dos investimentos públicos no combate e os resultados em si, é possível realocar investimentos para as estratégias mais eficientes.

Como limitações, lembramos que o estudo foi realizado durante a pandemia. Portanto, pode haver alterações nos valores apresentados até o momento. Além disso, ainda não há testes suficientes para confirmação de casos infectados em toda a população. Esses vieses de informações trazem uma incerteza quanto à validade e confiabilidade das estimativas do número de casos e óbitos pelo COVID-19, devido a subnotificação.

A implementação desigual de medidas de distanciamento social, juntamente com recomendações contraditórias das autoridades governamentais, pode ter produzido uma taxa de adesão ao isolamento diferente em cada município. Estudos futuros podem abordar a relação destas atitudes com os resultados obtidos no combate à disseminação do COVID. Outros estudos podem ainda realizar estes experimentos a nível nacional para validar se o comportamento se repete.

Os dados obtidos por meio da análise estatística, pode auxiliar na definição de estratégias de combate à doenças e alocação de recursos. Vale ainda ressaltar que estudos como o apresentado neste trabalho podem servir como roteiro para possíveis novos surtos ou epidemias.

Conclusões

Este estudo aponta a ESF como um indicador importante no enfrentamento da COVID-19, e outras situações de emergência sanitárias. O estado de Santa Catarina, Brasil tem obtido bons resultados ao longo do processo de evolução da pandemia.

O uso essencial dos sistemas de informação em saúde e de tecnologias de informação como softwares de inteligência artificial se mostraram ferramentas efetivas no monitoramento, acompanhamento e tomada de decisão como tem sido demandado pela pandemia da COVID-19.

Contribuições dos Autores

Todos os autores participaram efetivamente na elaboração científica do manuscrito, considerando as etapas: coleta, tabulação, análise estatística dos dados e criação de tabelas e figuras, da leitura e revisão do mesmo.

Agradecimentos.

Agradecemos a Universidade do Vale do Itajaí e o estado de Santa Catarina

Conflitos de interesse: não houve conflito de interesse na construção deste estudo.

Fontes de financiamento: não houve fonte de financiamento

Literatura citada

1. Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, et al. **A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster.** *Lancet.* 2020; 395(10223):514–523. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9)
2. Organização Mundial Da Saúde (OMS). **Pandemia por COVID-19 (OMS/WHO) - 2020.** Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
3. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. Doença pelo Coronavírus 2019. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde | Ministério da Saúde. 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/18/2020-04-17---BE16-Boletim-do-COE-21h.pdf>.
4. Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. **Portaria SES nº 244 de 12/04/2020.** Florianópolis: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina; 2020.
5. Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. **Portaria SES nº 257 de 21/04/2020.** Florianópolis: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina; 2020.
6. Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Boletim Epidemiológico. <http://www.coronavirus.sc.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/boletim-epidemiologico-30-08-2020.pdf> acessado em 30 de agosto de 2020.
7. Pedrosa NL, Albuquerque NLS. **Spatial Analysis of COVID-19 cases and intensive care beds in the State of Ceará, Brazil.** *Cien Saude Colet.* 2020; 25(suppl1):2461-2468. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10952020>

8. Liebel G, Sá Junior AR, Marcia E, Campos S, Wang YP, Dias PV, et al. **O desafio da equidade: fatores associados aos gastos com a produção ambulatorial na atenção secundária.** *Journal Brasileiro de Economia da Saúde.* 2018; 10(3): 246-254. DOI:1021115/JBES.v10n3. p246-54
9. Werneck GL, Carvalho MS. **A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada.** *Cad Saúde Pública.* 2020; 36(5):1-4. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00068820>
10. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW et al. **Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area.** *JAMA.* 2020. 323(2):2052-2059. DOI: 10.1001/jama.2020.6775
11. Zhou Y, Liang Y, Tong H, Liu Z. **Patterns of posttraumatic stress disorder and posttraumatic growth among women after an earthquake: a latent profile analysis.** *Asian J Psychiatr.* 2020; 51:101834. DOI: 10.1016/j.ajp.2019.10.014
12. Noronha K, Guedes GR, Turra CM, Andrade MV, Botega L, Nogueira D et al. **Nota Técnica Análise de demanda e oferta de leitos hospitalares gerais, UTI e equipamentos de ventilação assistida no Brasil em função da pandemia do COVID-19: impactos microrregionais ponderados pelos diferenciais de estrutura etária, perfil etário de infecção e risco etário de internação.** Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG; 2020.
13. Rache B, Rocha, R, Nunes, L, Spinola, P, Malik, A M, Massuda, A.. **Necessidades de Infraestrutura do SUS em Preparo ao COVID-19: Leitos de UTI, Respiradores e Ocupação Hospitalar.** Nota Técnica n.3. São Paulo: IEPS; 2020.
14. Victor G. **COVID-19 admissions calculators: General population and paediatric cohort.** *Early Hum Dev.* 2020; 145:1-2. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2020.105043
15. Ministério da Saúde (MS). **Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Brasil. 2020.** Acessado em 12 de maio de 2020. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>
16. Secretarias de Saúde estaduais. **COVID 19. Boletins informativos e casos do coronavírus por município por dia.** Brasil.io.2020. Acessado em 01 de abril de 2020. Disponível em https://brasil.io/dataset/covid19/caso_full/
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estimativas de População. Estatísticas Sociais, Rio de Janeiro, 2017.** Acessado em 12 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>
18. **Portaria no 2.848, de 21 de outubro de 2011.** (Diário Oficial da União. Brasil. 24 de outubro de 2011).
19. Coelho FC, Lana RM, Cruz OG, Codeco CT, Villela D, Bastos LS, et al. **Assessing the potential impact of COVID-19 in Brazil: mobility, morbidity and the burden on the health care system.** Yale: medRxiv; 2020. DOI: 10.1101/2020.03.19.20039131
20. Macinko J, Harris MJ. **Brazil's Family Health Strategy — Delivering Community-Based Primary Care in a Universal Health System.** *N Engl J Med.* 2015; 372(23): 2177 – 2181. DOI: 10.1056/NEJMp1501140

Ligação alternative

<https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/3995> (html)