

# A APLICAÇÃO DO ISOLAMENTO VERTICAL E ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO COVID-19 COMO ESTRATÉGIA PARA MANUTENÇÃO DA OPERACIONALIDADE NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO MILITAR

Esio de Carvalho Coelho Junior\*  
Otávio Augusto Brioschi Soares\*

## RESUMO

No final de 2019, uma nova síndrome respiratória aguda surgiu na China (COVID-19), decorrente da infecção viral pelo SARS-CoV-2. A alta taxa de transmissão e a ausência de agentes terapêuticos eficazes fez com que medidas drásticas de isolamento social fossem adotadas para a contenção da doença, com consequente risco da ordem pública. As medidas propostas, caso aplicadas integralmente no âmbito das Forças Armadas, poderiam impactar diretamente na operacionalidade. O presente trabalho avaliou, por meio de um estudo do tipo caso controle, o impacto da adoção de medidas alternativas ao isolamento social na manutenção do índice de operacionalidade do 15º Batalhão de Infantaria Motorizado e seu impacto na incidência do COVID-19. Os resultados mostraram que o índice de operacionalidade médio foi de 95,76% (mínimo de 91,03%) durante o período analisado. Não houve incidência de casos graves ou mortes e a os casos classificados como leve corresponderam a 88%. O levantamento antropométrico da Organização Militar verificou que o efetivo era composto por militares majoritariamente adultos jovens com Índice de Massa Corporal e percentual de gordura corporal dentro dos limites de normalidade. O presente estudo concluiu que as medidas empregadas foram efetivas na manutenção da operacionalidade da Organização Militar e na contenção da disseminação da COVID-19.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. COVID-19. Pandemia.

## ABSTRACT

By the of 2019, a new acute respiratory disease (COVID-19) emerged in China, due to SARS-Cov-2 viral infection. Its high transmission rate and the lack of an effective therapeutic agent demanded drastic social isolation measures aiming the disease contention, with consequent risk to public order. Such measures, if fully applied at Armed Forces, should directly impact its operationality. This paper evaluated, through a case control study, the operationality impact of alternative social isolation measures and its consequence in the COVID-19 incidence at the 15º Motorized Infantry Battalion. Results showed that mean operationality index was 95,76% (lowest index was 91,03) during the analyzed period. There was no serious infection or deaths and mild cases responded for 88% of total. The anthropometric survey showed that the military staff was primarily made of young adults, with BMI and body fat percentage normal levels. This study concluded that applied measures were effective in operationality maintenance and COVID-19 contention.

**Keywords:** Epidemiology. COVID-19. Pandemics.

---

\* Capitão do Quadro de Dentistas do Serviço de Saúde. Bacharel em Odontologia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em 2008. Mestre em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em 2020.

## 1 INTRODUÇÃO

No final de 2019, uma nova variante de coronavírus foi identificada em pacientes acometidos por síndrome respiratória aguda na província de Hubei, China. Os pacientes acometidos por esse vírus, posteriormente caracterizado como SARS-CoV-2, desenvolvem a doença COVID-19. A apresentação clínica envolve um espectro que vai desde a ausência de sintomas até a ocorrência de síndrome respiratória aguda, falência múltipla dos órgãos e óbito (DENG *et al.*, 2020). A maioria dos pacientes (aproximadamente 80% dos casos) desenvolvem um quadro leve da doença, caracterizada por tosse seca, febre e sintomas inespecíficos como dor de cabeça, mialgia e fadiga (OMS, 2020).

Apesar da escassa literatura disponível até o presente momento, estudos apontam que a transmissão do SARS-CoV-2 se dá por meio de gotículas de fluidos salivares e pulmonares diretamente entre pessoas ou indiretamente por meio de superfícies contaminadas (OMS, 2020).

Diante da inexistência de vacinas ou de tratamentos comprovadamente eficazes, as medidas profiláticas de disseminação do vírus, particularmente o isolamento social, são advogadas como indispensáveis na redução do índice de transmissibilidade. O principal objetivo da medida é reduzir a sobrecarga dos sistemas públicos de saúde antes do desenvolvimento de vacinas ou agentes terapêuticos eficazes (AQUINO, E. M. L. *et al.*, 2020; NUSSBAUMER-STREIT *et al.*, 2020; WILDER-SMITH; FREEDMAN, 2020).

O impacto social e econômico das medidas de isolamento ou confinamento social são imprevisíveis, com riscos inclusive de perturbação à ordem pública, motivo pelo qual as forças de segurança devem permanecer em condições de serem empregada.

As Forças Armadas possuem o dever, previsto na Carta Magna, de manterem-se em elevado nível de prontidão para atuarem, por iniciativa dos poderes constitucionais, para garantir a lei e a ordem. Nesse intento, depura-se que o isolamento ou confinamento social não se apresenta como uma alternativa aplicável aos integrantes do Exército (BRASIL, 1988).

O presente trabalho objetivou avaliar o impacto da adoção de um sistema de isolamento vertical associado ao acompanhamento individual dos casos suspeitos e confirmados de COVID-19 no índice de operacionalidade de uma Organização Militar do Exército.

## 1.1 PROBLEMA

O surgimento de um novo agente infeccioso de alta transmissibilidade para o qual ainda não existem comprovadas medidas de contenção de progressão, como o SARS-CoV-2, exigiram a adoção tempestiva de medidas empíricas no âmbito do Exército visando a manutenção da máxima operacionalidade da força.

Se por um lado existia a possibilidade de redução da operacionalidade decorrente do isolamento social dos seus integrantes, por outro havia o risco de dessa mesma redução ocorrer como consequência do aumento na incidência do COVID-19.

Nesse intento, o acompanhamento cerrado dos indicadores epidemiológicos e de operacionalidade são fundamentais para a avaliação da efetividade das medidas empregadas.

A utilização de medidas de isolamento ou confinamento social impossibilitam a manutenção da prontidão e operacionalidade no âmbito do Exército. Diante da necessidade de adotar um sistema alternativo, qual o impacto desse na operacionalidade e nos indicadores epidemiológicos do COVID-19 no âmbito de uma Organização Militar?

## 1.2 OBJETIVO

Este trabalho possuiu como objetivo geral, avaliar o impacto do isolamento vertical e acompanhamento individual de militares suspeitos e confirmados de COVID-19 no índice de operacionalidade de uma Organização Militar. Para viabilizar sua consecução, foram formulados os objetivos específicos, abaixo relacionados, que permitiram o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

- a. Determinar a curva de incidência e tempo para duplicação de casos do COVID-19 do 15º BIMtz, João Pessoa/PB e Brasil;
- b. Comparar as curvas de incidência do 15º BIMtz, João Pessoa e Brasil;
- c. Determinar a curva do índice de operacionalidade da Organização Militar;
- d. Determinar o perfil epidemiológico do COVID-19 no 15º BIMtz;
- e. Determinar o perfil antropométrico dos militares do 15º BIMtz;
- f. Apresentar um protocolo preventivo para o enfrentamento do COVID-19 em Organizações Militares com características similares.

### 1.3 JUSTIFICATIVAS e CONTRIBUIÇÕES

O conhecimento acerca do COVID-19, causado pelo SARS-CoV-2, ainda é incipiente devido ao seu surgimento recente, o que torna urgente a necessidade de estudos tanto em nível individual (terapêutico) como no nível comunitário (epidemiológico).

Com base nos objetivos propostos pelo presente estudo, as medidas empregadas na Organização Militar em questão poderão ser analisadas, à luz do conhecimento científico, quanto à efetividade da manutenção da operacionalidade e seu impacto nos indicadores epidemiológicos.

Não obstante, a identificação do perfil antropométrico dos militares dessa Organização Militar permitiu o emprego das medidas propostas em outras com perfil semelhante; servindo ainda como um referencial teórico inicial para aquelas com perfil diferente do presente estudo.

## 2 METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico no PubMed para estabelecimento de um referencial teórico acerca do tema. Os artigos foram pesquisados com base nas seguintes palavras-chave: “covid” e “SARS-CoV-2”. As palavras-chave de busca foram associadas aos termos “Brazil”, “military”, “army” por meio de operadores booleanos “AND” e “OR” para o melhor direcionamento do levantamento.

Os títulos e resumos foram analisados subjetivamente e aqueles que não se enquadraram no objeto da pesquisa foram descartados. Foram excluídos também os estudos intervencionais, opiniões de especialistas, relato de casos ou série de casos. Os artigos restantes foram lidos na íntegra; aqueles que não atenderam aos critérios de inclusão (1 - estudos publicados em inglês ou português; 2 - indexados em pelo menos umas das bases de dados: PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane, Lilacs; 3 - data de publicação posterior a dezembro de 2019).

As referências bibliográficas dos artigos selecionados foram analisadas para identificação de novos artigos de interesse, os quais foram submetidos às mesmas etapas anteriores até não fosse possível incluir novos trabalhos ao levantamento bibliográfico.

O presente trabalho consistiu numa pesquisa quantitativa observacional do tipo caso-controle, onde a poluição estudada foi exposta às medidas de isolamento vertical e acompanhamento individual para avaliação do impacto na incidência de COVID-19 e no índice de operacionalidade (desfechos).

Foram incluídos no estudo todos os militares prontos para o serviço no 15º Batalhão de Infantaria Motorizado. Não foram considerados os militares que se encontravam à disposição de outras Unidades.

Os dados utilizados no estudo foram do tipo secundário, obtidos junto ao banco de dados da Formação Sanitária do 15º Batalhão de Infantaria Motorizado e ao banco de dados público disponibilizado pelo Ministério da Saúde no endereço eletrônico: <https://covid.saude.gov.br>.

As análises estatísticas do tipo descritiva foram utilizadas nas variáveis: tempo para duplicação de casos, índice de operacionalidade e gravidade dos casos. Os testes de hipótese de diferença do qui-quadrado foram utilizados para avaliar a incidência, idade, IMC e percentual de gordura corporal. O teste exato de Fischer foi utilizado para tratar estatisticamente os dados referente aos grupos sanguíneos e fator Rh.

As análises foram realizadas com auxílio dos softwares Microsoft Excel para Mac (versão 16.38) e GraphPad Prism para Mac OS X (versão 8.3.0), com nível de significância de 5%. Os dados foram previamente testados quanto à normalidade pelo teste de Anderson-Darling e confirmados por parâmetros de curtose e assimetria.

## 2.1 REVISÃO DE LITERATURA

Num levantamento bibliográfico, Oran e Topol (2020) estimaram a prevalência de infecções assintomáticas pelo SARS-CoV-2. Os autores analisaram 16 artigos, os quais apresentaram prevalências numa faixa de 6,3 a 96%. Devido a vieses metodológicos, 13 desses estudos foram excluídos. Com base nos 3 artigos remanescentes, os autores estimaram que a prevalência entre 40 e 45% de infecções assintomáticas pelo SARS-CoV-2.

Lobo *et al.* (2020) realizaram uma investigação epidemiológica para avaliar a evolução da tendência de disseminação do COVID-19 no Brasil. Os autores analisaram dados secundários obtidos por meio do endereço eletrônico do Ministério

da Saúde (<https://covid.saude.gov.br/>) entre os dias 11 de março e 12 de maio de 2020. O indicador utilizado na pesquisa foi o DPC (alteração percentual diária) de casos. Os resultados mostraram que o Estado da Paraíba apresentou DPC de 18,1% (IC 95% = 14,8; 21,4) entre os dias 11 e 16 de março; 10,3% (IC 95% = 8,5; 12,2) entre os dias 17 e 24 de março; 13% (IC 95% = 11,7; 14,3) entre os dias 25 de março e 03 de abril e 10,7% (IC 95% = 9,6; 11,8) entre os dias 04 e 13 de abril. Segundo os autores, a disponibilidade de testes e o sistema de notificação epidemiológicas das Unidades Federativas podem justificar as variações de tendências encontradas no estudo.

Aquino *et al.* (2020) analisaram, por meio de uma revisão da literatura, o impacto das políticas de distanciamento social na pandemia de COVID-19. Com base nos estudos analisados, os autores sugerem fortemente que a conjugação de isolamento de casos, quarentena de contatos e medidas amplas de distanciamento social, principalmente aquelas que reduzem em pelo menos 60% os contatos sociais, têm o potencial de reduzir a doença. Ainda segundo os autores, devido a alta transmissibilidade das pessoas infectadas pelo SARS-CoV-2, idealmente, o sistema de vigilância deve adotar uma definição com maior capacidade de detectar o universo de casos na população.

Numa revisão sistemática acerca da efetividade das medidas de quarentena sobre o controle da disseminação do SARS-CoV-2, Nussbaumer-Streit *et al.* (2020) verificaram que todos os estudos publicados eram baseados em modelos matemáticos ou análises indiretas de outras infecções virais similares. Segundo os autores, apesar dos resultados dos estudos analisados apontarem para uma maior efetividade da aplicação da quarentena, a validade externa estaria prejudicada pela ausência de estudos observacionais.

Van Doremalen *et al.* (2020) realizaram um estudo *in vitro* para avaliar a viabilidade do SARS-CoV-2 em superfícies e aerossóis. Os autores verificaram que apesar de ser possível encontrar amostras de vírus viáveis em superfícies até 72h após a exposição, a concentração é reduzida consideravelmente. Os autores concluem que a transmissão por meio de gotículas de secreção do trato respiratório superior é a principal via de contaminação, mesmo em portadores assintomáticos, possivelmente pela alta carga viral nessa região.

Pachiega *et al.* (2020) realizaram um estudo transversal para avaliar a prevalência de comorbidades entre os casos de óbito por COVID-19 no Brasil. Os

resultados mostraram uma prevalência de 83%, sendo as principais comorbidades a doença cardíaca crônica (35,1%), diabetes (28,7%) e doenças pulmonares crônicas (8,2%). Os autores concluíram que há uma alta prevalência de comorbidades entre os casos fatais de COVID-19, afetando principalmente homens com mais de 60 anos.

Estudos tem demonstrado que a obesidade, particularmente IMC>30, está associada a um pior prognóstico e maior taxa de mortalidade em pacientes com COVID-19 (SANCHIS-GOMAR *et al.*, 2020; YADAV; AGGARWAL; SINGH, 2020).

Segal *et al.* (2020) avaliaram a efetividade de um protocolo preventivo na atenuação dos impactos do COVID-19 no efetivo operacional de algumas unidades militares da Força de Defesa de Israel (IDF). Foram implantadas medidas de distanciamento social, higiene pessoal e quarentena. Os autores verificaram que percentual de militares afastados durante o período do estudo variou entre 0,96 e 3,55%.

Pourali *et al.* (2020) avaliaram, por meio de uma meta análise, a relação entre o grupo sanguíneo e o risco de infecção e morte por COVID-19. Os resultados apontaram diferença estatisticamente significativa entre o grupo A e o grupo não-A, com OR= 1,16 (IC95%: 1,02 – 1,33). O grupo O também apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparado aos grupos não-O, com OR= 0,73 (IC95%: 0,60 – 0,88). Não houve diferença entre os grupos em relação à mortalidade.

Prado *et al.* (2020) analisaram a subnotificação de casos de COVID-19 no Brasil por meio de um estudo epidemiológico transversal com base em dados secundários disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Os resultados mostraram quem o estado da Paraíba apresentava o menor índice de notificação, 3,4% (IC 95% = 2,9; 4,3) enquanto o Brasil como um todo apresentou índice de 9,2% (IC 95% = 8,8; 9,5). Num estudo sobre a caracterização da pandemia de COVID-19 na Coreia do Sul, Itália e Brasil, Reis *et al.* (2020) verificaram que os índices de notificação foram de 95%, 30% e 10%, respectivamente, ressaltando que o número de casos de COVID-19 no Brasil, provavelmente, equivale a 10 vezes o número de casos notificados.

Grifoni *et al.* (2020) realizaram um estudo, *in vitro*, para avaliar a possibilidade ocorrência de imunidade cruzada entre o SARS-CoV-2 e outros coronavírus. Os resultados mostraram que de 40% a 60% dos linfócitos T CD4<sup>+</sup> de indivíduos não expostos apresentaram resposta ao SARS-CoV-2. Segundo os autores, os achados sugerem a existência de algum grau de imunidade preexistente em alguns desses indivíduos, possivelmente decorrente de imunidade cruzada com outros coronavírus.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 PROTOCOLO DE AÇÕES PREVENTIVAS CONTRA O COVID-19

As ações implantadas no 15º BIMtz foram voltadas para três vertentes: 1) manutenção da operacionalidade, 2) proteção dos militares no grupo de risco e 3) redução da incidência de COVID-19. Além das medidas específicas, foram adotadas medidas gerais de profilaxia e higiene para a prevenção da propagação do SARS-CoV-2.

Um posto de triagem foi ativado na entrada da OM, onde todos os militares ou civis deveriam lavar as mãos, aferir temperatura e informar sobre a ocorrência de sintomas gripais. Os casos suspeitos foram direcionados à Formação Sanitária para avaliação médica.

Foi determinado o distanciamento social entre os militares, com proibição de cumprimentos com contato físico, afastamento mínimo de 1,5m nos locais de trabalho. Reuniões em locais fechados foram suspensas. Todo o efetivo foi orientado a utilizar máscara. As instruções do Efetivo Variável foram mantidas, desde que realizadas em ambientes abertos, arejados e que permitissem distância mínima de 1,5m. Os instruídos foram divididos em dois turnos separados, reduzindo o risco de aglomerações.

No âmbito da manutenção da operacionalidade, o Comandante do 15º BIMtz determinou o isolamento social de toda a fração operacional de pronto emprego da OM. Os pelotões permaneceram em prontidão em ambiente sem contato com os demais militares ou familiares, com o intuito de evitar contaminação pelo SARS-CoV-2. Os pelotões receberam acompanhamento médico diário por meio de teleatendimento. Caso algum militar relatasse sintoma gripal, o mesmo seria evacuado para acompanhamento da evolução do quadro.

Os militares com hipertensão crônica, diabetes, doenças pulmonares, gestantes e obesidade grau II ( $35 < \text{IMC} < 40$ ) foram classificados como GRUPO DE RISCO. Em caso de contaminação pelo SARS-CoV-2, há expectativa que os pacientes com essas doenças de base tendam a desenvolver formas mais agressivas do COVID-19. Esse grupo permaneceu afastado das suas atividades presenciais, em isolamento social rígido, somente atuando por meio de teletrabalho.



Além das medidas de proteção ao efetivo operacional de pronto emprego e grupo de risco, foram adotadas medidas amplas de controle de propagação do SARS-Cov-2 no restante do efetivo da OM. As equipes de trabalho foram divididas em 2 grupos que trabalharam em turnos diferentes, evitando o contato entre os seus integrantes. Os chefes de seção foram orientados a permitirem o teletrabalho de todo o pessoal não essencial, desde que não houvesse comprometimento das atividades finalísticas e de apoio.

A Formação Sanitária do Batalhão adotou um protocolo estrito de identificação, acompanhamento e limitação de propagação dos casos de COVID-19. Um sistema de teleatendimento foi implantado tanto para o atendimento dos militares como para seus familiares, evitando assim a exposição a ambientes de risco. Todos os militares que apresentaram sintomas gripais foram isolados por 14 dias e retornaram às atividades somente após 5 dias sem sintomas. Com a finalidade de evitar a propagação dos casos, os militares do mesmo grupo de trabalho ou aqueles que cumpriram escala de serviço no mesmo turno foram colocados em quarentena por 5 dias. Se durante esse período o militar desenvolvesse sintomas, o afastamento seria prorrogado até 14 dias. Ainda com o objetivo de evitar a propagação do SARS-CoV-2 na OM, aqueles militares que moravam com algum caso suspeito ou confirmado foram afastados por 14 dias a contar do início dos sintomas.

Todos os casos suspeitos ou confirmados receberam acompanhamento médico diário por meio de teleatendimento. Os casos considerados moderados (aqueles que apresentaram dispneia) foram encaminhados ao Hospital Militar de referência. As instalações onde ocorreram casos suspeitos passaram por um protocolo de desinfecção para eliminação do SARS-SoV-2.

Todo o protocolo de ação foi implantado no mês de março de 2020, antes do primeiro caso confirmado de COVID-19 na OM, em 27 de abril de 2020.

### 3.2 AVALIAÇÃO DA CURVA DE INCIDÊNCIA E TEMPO PARA DUPLICAÇÃO DOS CASOS

A análise da curva de incidência de COVID-19 no 15º BIMtz evidenciou uma primeira fase, correspondente ao período de 22 de abril a 20 de junho de 2020, onde

houve aumento constante no número de casos e uma segunda fase, no período de 21 de junho a 31 de julho de 2020, caracterizado pela redução acentuada de casos novos (Figuras 1 e 2).

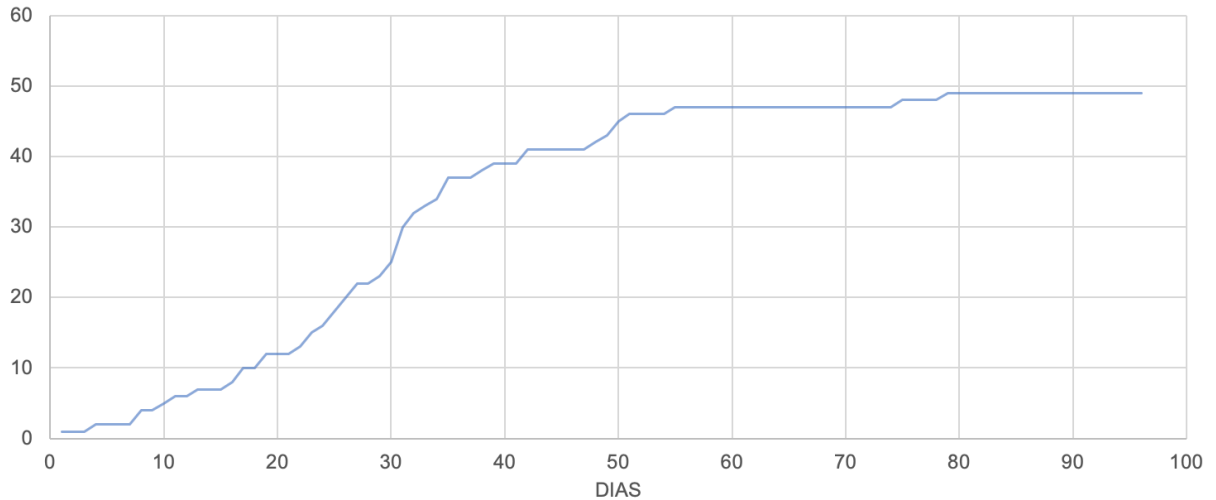


Figura 1 - Curva de incidência

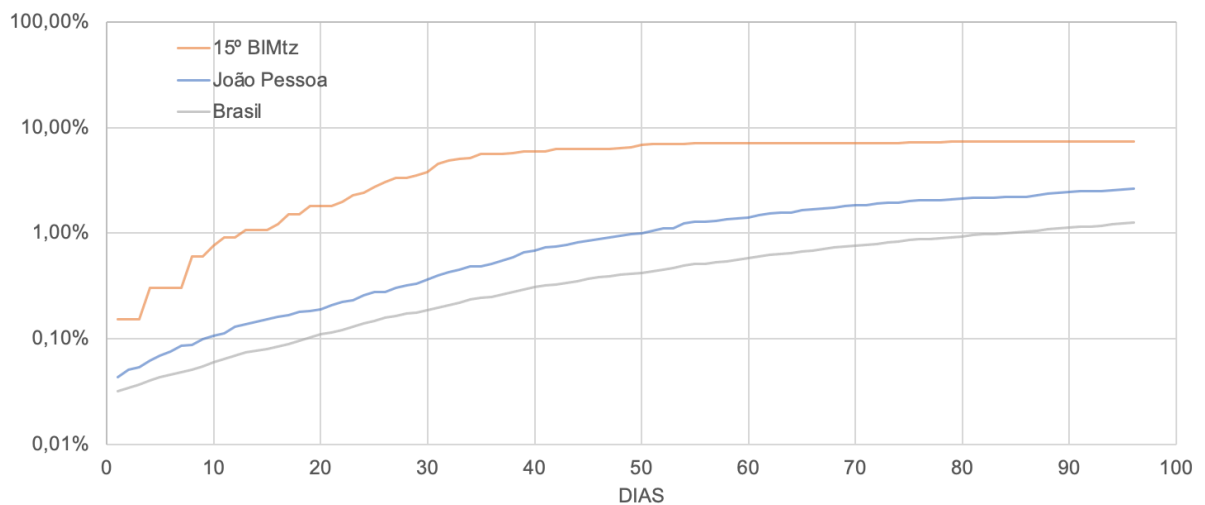


Figura 2 - Comparação entre as curvas de incidência do 15º BIMtz, João Pessoa e Brasil. (Escala logarítmica de base 10)

Na primeira fase, a incidência de COVID-19 no 15º BIMtz foi de 7,14%, estatisticamente maior do que em João Pessoa, com 1,28%, com  $p < 0,001$  e  $OR = 5,906$  (IC95%: 4,387 - 7,951) e no Brasil, com 0,51%, com  $p < 0,001$  e  $OR = 15,06$  (IC95%: 11,20 - 20,27).

Na segunda fase, contudo, a incidência de COVID-19 no 15º BIMtz reduziu para 0,30%, estatisticamente menor do que em João Pessoa, com 1,35%, com  $p < 0,001$  e  $OR = 0,22$  (IC95%: 0,05 – 0,89). A incidência também foi menor do que no Brasil, com 0,76%, entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa, com  $p = 0,17$  e  $OR = 0,3987$  (IC95%: 0,09 – 1,59).

Na Tabela 1 é possível verificar o tempo médio para duplicação dos casos nas populações nos dois períodos estudados.

Tabela 1 - Incidências acumuladas e tempo para duplicação dos casos nos períodos estudados

Período	Grupo	Incidência	Tempo para duplicação dos casos
22/04/20 a 20/06/20	15º BIMtz	7,14%	10,28 Dias
	João Pessoa	1,28%	11,57 Dias
	Brasil	0,51%	13,51 Dias
21/06/20 a 31/07/20	15º BIMtz	0,30%	462,09 Dias
	João Pessoa	1,35%	40,77 Dias
	Brasil	0,76%	32,09 Dias

A interpretação superficial dos resultados apresentados pode levar a uma conclusão equivocada de que a incidência de COVID-19 no 15º BIMtz foi bastante elevada quando comparada a João Pessoa e ao Brasil. O cálculo da incidência é realizado com base nos casos confirmados por meio de testes (sorológico ou SWAB), os quais foram realizados em 100% dos militares que apresentaram sintomas gripais no 15º BIMtz, eliminando o viés da subnotificação. Entretanto, Prado *et al.* (2020) e Reis *et al.* (2020) verificaram que a taxa de notificação no Brasil variou de 9,2% e 10%; mais crítica ainda foi a taxa de notificação observada em João Pessoa: 3,4%.

Corroborando a assertiva acima, verifica-se na Tabela 1 que o tempo para duplicação dos casos do 15º BIMtz não apresentou diferenças acentuadas entre os grupos estudados (média 11,78 dias,  $DP \pm 1,62$ ), o que indica uma dinâmica de progressão semelhante.

Na segunda fase (período de 21 de junho a 31 de julho de 2020), há uma redução considerável na incidência de novos casos diários no 15º BIMtz, o que se traduz numa incidência acumulada de apenas 0,30% durante o período, mesmo com uma taxa de testagem de 100% dos casos sintomáticos. Uma vez que não ocorreram modificações no protocolo preventivo ao longo do estudo que justificassem a redução na transmissibilidade da COVID-19, algumas hipóteses podem ser levantadas para justificar a queda acentuada na incidência: 1) imunidade adquirida pela exposição prévia ao SARS-CoV-2; 2) imunidade preexistente ao SARS-CoV-2 em indivíduos não expostos; e 3) ocorrência de casos assintomáticos de contaminação pelo SARS-CoV-2.

Diante da literatura revisada neste estudo, é provável que todas as hipóteses elencadas acima sejam responsáveis pela queda de incidência, em maior ou menor grau. Pouco mais de 7% do efetivo do 15º BIMtz testou positivo para COVID-19, o que pressupõe a ocorrência de imunidade adquirida neste grupo. A imunidade preexistente é uma hipótese aventada com base em estudos que demonstraram que houve resposta celular de linfócitos T CD4<sup>+</sup> contra SARS-CoV-2 em 40 a 60% de indivíduos não expostos (GRIFONI *et al.*, 2020). Provavelmente essa capacidade de resposta dos linfócitos T CD4<sup>+</sup> decorre de exposições prévias a outros coronavírus. Por fim, a prevalência aproximada de 40 a 45% de infecções assintomáticas (ORAN; TOPOL, 2020) torna plausível a estabilização dos casos de COVID-19 nos índices de incidência apresentados neste estudo.

### 3.3 AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE OPERACIONALIDADE DO 15º BIMTZ

O índice de operacionalidade médio do 15º BIMtz durante o período estudado foi 95,76% (IC95%: 95,37 – 96,14; DP: 1,896), com valor mínimo de 91,03%, o que demonstra a efetividade do protocolo preventivo empregado (Figura 3). Os resultados estão alinhados com Segal *et al.* (2020) que verificaram que o índice variou entre 99,01 e 96,45%; entretanto, não há informações se os militares do grupo de risco foram considerados no universo operacional. Neste estudo, o isolamento do grupo de risco respondeu por, aproximadamente, 2,2% de redução no índice operacionalidade.

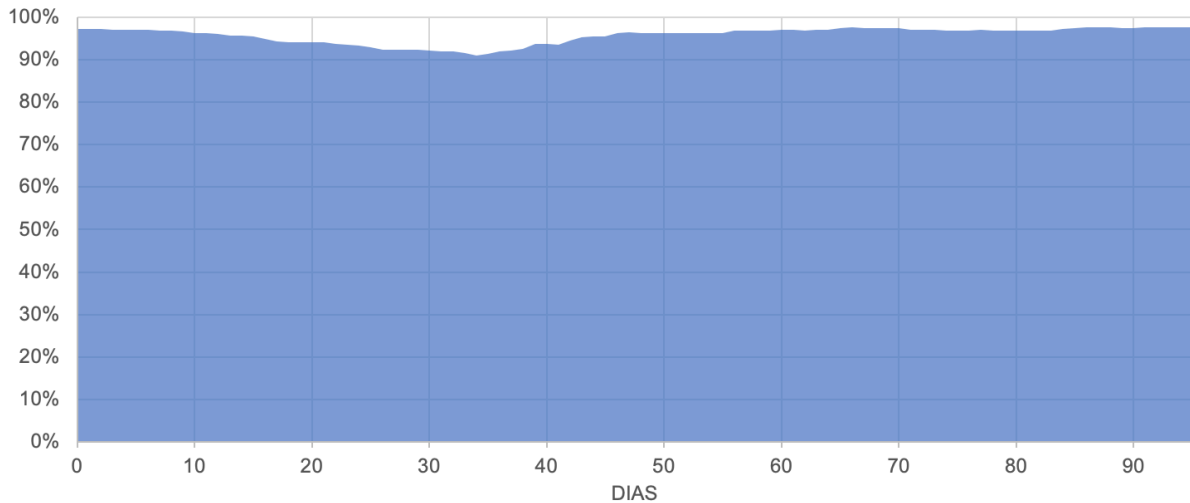


Figura 3 - Índice de operacionalidade do 15º BIMtz

### 3.4 LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DO COVID-19 NO 15º BIMTZ

Ao todo, 49 militares apresentaram sintomas de COVID-19 e testaram positivo para o SARS-CoV-2 no presente estudo. Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ) entre os grupo infectado e não-infectado em relação às variáveis idade, índice de massa corporal e percentual de gordura (Figuras 4, 5 e 6). Do total de casos, 88% foram classificados como gravidade baixa, por apresentarem apenas sintomas gripais leves e 12% gravidade média, por apresentarem dispnéia de leve a moderada, sem necessidade de internação hospitalar (Figura 7). Nenhum paciente foi classificado como gravidade alta (necessidade de internação hospitalar) nem veio a óbito.

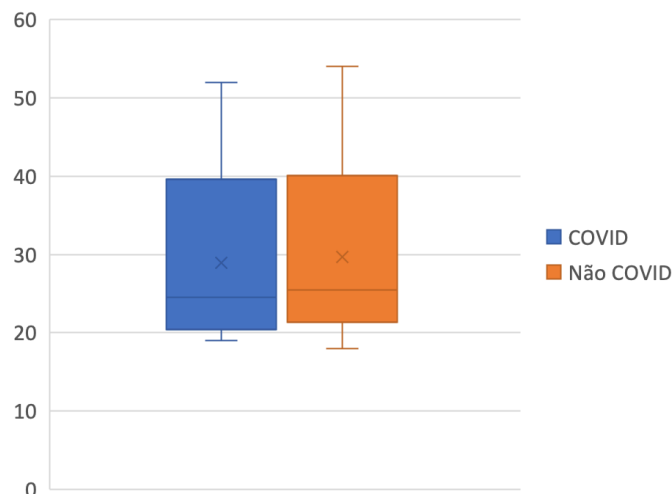


Figura 4 - Comparação da variável IDADE

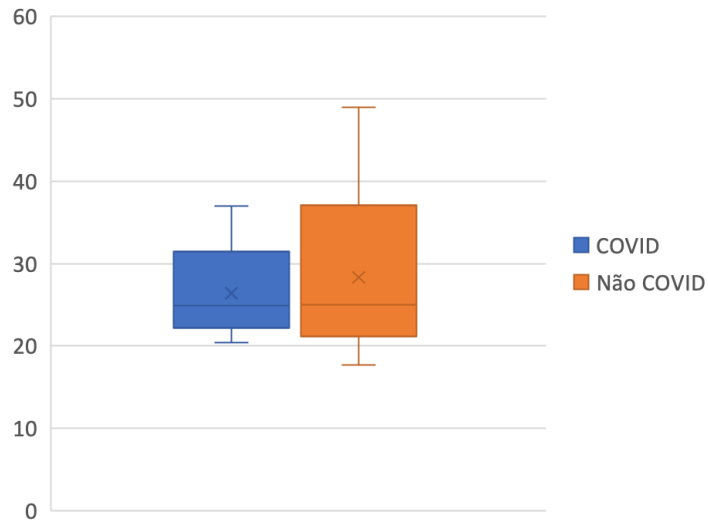


Figura 5 - Comparação da variável IMC

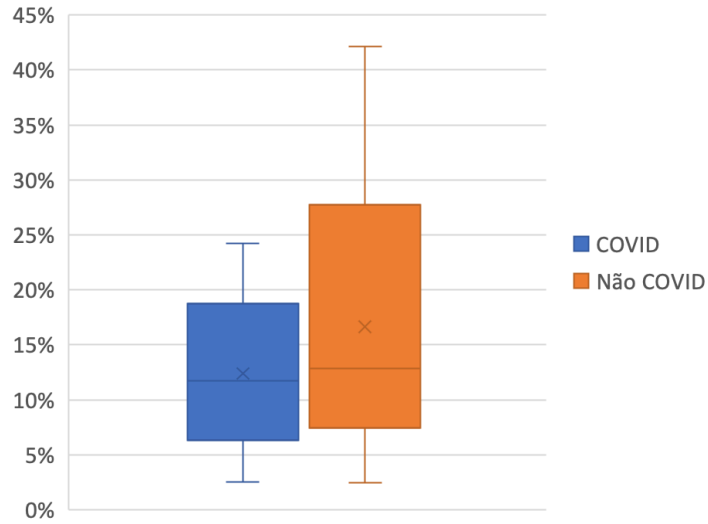


Figura 6 - Comparação da variável PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL

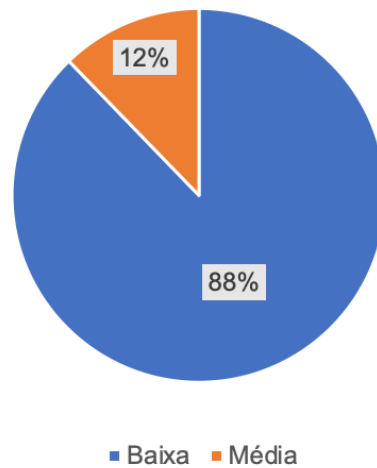


Figura 7 - Distribuição por gravidade

Em relação ao grupo sanguíneo, a frequência de COVID-19 no tipo B foi estatisticamente maior do que nos outros tipos ( $p < 0,001$ ), com um OR=25,22 (IC95%: 7,884 – 76,83). Os demais tipos (A, AB e O) não apresentaram diferenças estatisticamente significande entre suas frequências (Tabela 02). Em relação ao Fator Rh, não houve diferença significativa entre os Fatores Positivo e Negativo ( $p > 0,05$ ). Os resultados divergem dos achados de Pourali *et al.* (2020), uma vez que os autores verificaram que o tipo sanguíneo A apresentou mais chances de desenvolvimento da COVID-19, enquanto o tipo O apresentou menores chances. Ao contrário do presente estudo, não houve diferença em relação do tipo B. Tal divergência poderia ser atribuída à baixa frequência do grupo sanguíneo B população do 15º BIMtz (2,11%); entretanto, a alta magnitude de efeito associada à baixa significância encontrada na análise estatística pesam a favor dos resultados deste estudo.

Tabela 2 - Razões das chances de infecção por COVID-19 em relação ao grupo sanguíneo

Grupo Sanguíneo	Odds Ratio	IC 95%	p
A	0,66	0,34 – 1,23	0,22
B	25,22	7,88 – 76,83	<0,0001
AB	2,54	0,74 – 8,15	0,15
O	0,67	0,37 – 1,21	0,22

### 3.5 LEVANTAMENTO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO DO 15º BIMTZ

Tradicionalmente, a validade externa de um estudo científico é verificado com base na análise estatística inferencial. Análises descritivas objetivam avaliar o *status quo* de determinadas condições que, por seu caráter incipiente, não possuem características precisamente delimitadas pela ausência de dados. Nesse intento, este estudo realizou um levantamento antropométrico dos militares do 15º BIMtz como forma de prover, ainda que de forma limitada, validade externa para o emprego das medidas sanitárias em outras Organizações Militares de perfil antropométrico semelhante.

A obesidade é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da COVID-19 com apresentações sintomáticas graves, particularmente respiratórias, conforme analisado por Sanchis-Gomar *et al.* (2020) e Yadav, Aggarwal e Singh (2020). Neste estudo, foram analisadas as variáveis IDADE, IMC e PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL, descritas na Tabela 3 e Figura 8.

Tabela 3 - Indicadores Antropométricos

	Média	IC 95%	Mínimo	Máximo	DP
Idade	25,47	24,77 - 26,18	18,7	54,4	± 8,97
IMC	24,99	24,71 - 25,56	17,67	48,98	± 3,55
Percentual de Gordura Corporal	12,82	12,34 - 13,3	2,49	42,17	± 6,16

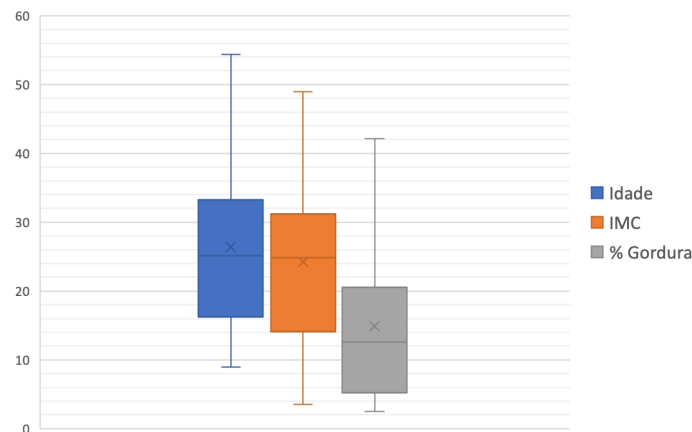


Figura 8 - Indicadores Antropométricos

Como características gerais da Organização Militar, verifica-se que o seu efetivo é composto, na sua grande maioria, por adultos jovens, com IMC e percentual de gordura corporal normais. Tal perfil antropométrico provavelmente é o responsável pela ausência de casos graves (que necessitassem de internação hospitalar por baixa saturação de oxigênio) e pela baixa incidência de casos de gravidade média (presença de dispneia relatada, sem alteração da saturação de oxigênio).

Os resultados apresentados possibilitam a comparação estatística do perfil antropométrico entre Organizações Militares. Cabe ressaltar, para fins metodológicos futuros, que o percentual de gordura corporal foi obtido pela Equação de Salem (SALEM, 2008):

$$\%G = 0,061(ID) + 16,002(PABDO)1/2 - 5,056(MC)1/2 - 91,222$$



ID = Idade  
PABDO = Perímetro Abdominal  
MC = Massa corporal

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados apresentados no presente estudo demonstraram a efetividade das medidas sanitárias de prevenção da COVID-19 adotadas pelo 15º BIMtz no âmbito de uma população composta majoritariamente por adultos jovens, com IMC e percentual de gordura corporal dentro dos limites de normalidade.

Importante ressaltar que as medidas sanitárias adotadas não impactaram de forma significativa na operacionalidade da Organização Militar, permitindo a manutenção da capacidade de pronto emprego durante todo o período analisado. Alguns fatores foram fundamentais para a obtenção do sucesso alcançado: consciência situacional do Comando por meio do acompanhamento epidemiológico em tempo real; testagem de todos os casos sintomáticos e isolamento tempestivo dos casos suspeitos, evitando a disseminação exponencial dos casos.

Apesar de ser o primeiro estudo que avaliou o impacto da adoção das medidas sanitárias na operacionalidade de Organizações Militares das Forças Armadas no Brasil, os excelentes resultados obtidos encorajam a disseminação das práticas apresentadas nas OM com perfil antropométrico semelhante.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, E. M. L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Jun. 2020. v. 25, n. suppl 1, p. 2423–2446. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232020006702423&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020006702423&tlng=pt)>.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.**

DENG, Y. *et al.* Clinical characteristics of fatal and recovered cases of coronavirus disease 2019 in Wuhan, China: a retrospective study. **Chinese Medical Journal**, 5 Jun. 2020. v. 133, n. 11, p. 1261–1267. Disponível em: <<https://journals.lww.com/10.1097/CM9.0000000000000824>>.

DOREMALEN, N. VAN *et al.* Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. **New England Journal of Medicine**, 16 Apr. 2020. v. 382, n. 16, p. 1564–1567. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2004973>>.

GRIFONI, A. *et al.* Targets of T Cell Responses to SARS-CoV-2 Coronavirus in Humans with COVID-19 Disease and Unexposed Individuals. **Cell**, 2020. v. 181, n. 7, p. 1489- 1501.e15. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2020.05.015>>.

LOBO, A. De P. *et al.* COVID-19 epidemic in Brazil: where we at? **International Journal of Infectious Diseases**, Jun. 2020. v. 81, p. 104265. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.meegid.2020.104265>>.

NUSSBAUMER-STREIT, B. *et al.* Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 8 Apr. 2020. v. 4, n. 4, p. CD013574. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD013574>>.

OMS. **Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). The WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019.** [S.l.]: [s.n.], 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>>.

ORAN, D. P.; TOPOL, E. J. Prevalence of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection. **Annals of Internal Medicine**, 2020. n. 6.

PACHIEGA, J. *et al.* Chronic heart diseases as the most prevalent comorbidities among deaths by COVID-19 in Brazil. Brazil: **Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo**, 2020. v. 62, p. e45.

POURALI, F. *et al.* Relationship between blood group and risk of infection and death in COVID-19: a live meta-analysis. **New Microbes and New Infections**, Aug. 2020. p. 100743. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.116544>>.

PRADO, M. F. Do *et al.* Analysis of COVID-19 under-reporting in Brazil. Brazil: **Revista**

**Brasileira de terapia intensiva**, Jun. 2020.

REIS, R. F. *et al.* Characterization of the COVID-19 pandemic and the impact of uncertainties, mitigation strategies, and underreporting of cases in South Korea, Italy, and Brazil. **Chaos, Solitons & Fractals**, Jul. 2020. v. 136, n. January, p. 109888. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960077920302885>>.

SALEM, M. **Desenvolvimento e Validação de Equações e Índices para a Determinação da Gordura Corporal Relativa, em Militares Brasileiros, a partir de Medidas Antropométricas.** [S.l.]: [s.n.], 2008. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/4549/2/329.pdf>>.

SANCHIS-GOMAR, F. *et al.* Obesity and Outcomes in COVID-19: When an Epidemic and Pandemic Collide. Cambridge: **Mayo Clinic Proceedings**, Jul. 2020. v. 95, n. 7, p. 1445–1453. Disponível em: <[https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9781107415324A009/type/book\\_part](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9781107415324A009/type/book_part)>.

SEGAL, D. *et al.* Measures to Limit COVID-19 Outbreak Effects Among Military Personnel: Preliminary Data. **Military Medicine**, 2 Jun. 2020. v. 00, p. 1–8. Disponível em: <<https://academic.oup.com/milmed/advance-article/doi/10.1093/milmed/usaa112/5850238>>.

WILDER-SMITH, A.; FREEDMAN, D. O. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. **Journal of Travel Medicine**, 13 Mar. 2020. v. 27, n. 2, p. 1–4. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jtm/article/doi/10.1093/jtm/taaa020/5735321>>.

YADAV, R.; AGGARWAL, S.; SINGH, A. SARS-CoV-2-host dynamics: Increased risk of adverse outcomes of COVID-19 in obesity. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, Sep. 2020. v. 14, n. 5, p. 1355–1360. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871402120302782>>.