

## ATUALIZAÇÃO DA NOTA TÉCNICA CONJUNTA 01/2020 - COVID-19

# IMPACTO POTENCIAL DE MEDIDAS COMO ISOLAMENTO DOMICILIAR, QUARENTENA, DISTANCIAMENTO SOCIAL E FECHAMENTO DE ESCOLAS EM REDUZIR A TRANSMISSÃO DO NOVO CORONA VÍRUS - SARS-CoV-2.

**Data da atualização:** 05 de abril de 2020.

### **Instituições:**

- 1- Núcleo de Avaliação de Tecnologias em Saúde do Hospital Universitário Júlio Muller - NATS-HUJM.
- 2- Comissão Permanente de Farmácia e Terapêutica - CPFT-SES/MT.
- 3- Núcleo Estadual de Segurança do Paciente - NESP-SES/MT.

**Autores:** <sup>1</sup>Helder Cassio de Oliveira, <sup>1</sup>Amanda Colichio Bini Napoleão, <sup>2</sup>Kelli Carneiro de Freitas Nakata, <sup>2</sup>Luisa Daige Marques de Arruda; <sup>2,3</sup>Maria do Carmo Souza.

**Colaboradores:** <sup>1</sup>Ilana Falcão, <sup>1</sup>Everton Bruno Castanha.

## Sumário

INTRODUÇÃO .....	2
METODOLOGIA DE PESQUISA.....	3
EVIDÊNCIAS.....	3
LIMITAÇÕES DAS EVIDÊNCIAS LEVANTADAS .....	9
ATUALIZAÇÃO DA NOTA .....	9
DISCUSSÃO ATUALIZADA .....	12
CONCLUSÃO ATUALIZADA .....	14
REFERÊNCIAS.....	16

## INTRODUÇÃO

O novo coronavírus nomeado SARS-CoV-2, causador da doença COVID-19, foi primeiro detectado em Wuhan (maior cidade da província Hubei na China) em 31 de dezembro de 2019, rapidamente se espalhou pela província(1). Em 9 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) confirmou a circulação do novo coronavírus(1), e por volta de 30 de janeiro de 2020 já havia sido exportada para mais de 20 países(2). Em 11 de março de 2020 a OMS declarou a pandemia pelo SARS-CoV-2(3).

Em tempos de pandemia da COVID-19 compartilhar informações científicas úteis, em curto espaço de tempo, com Epidemiologistas, cientistas, equipe de saúde e tomadores de decisão pode ser um mecanismo eficaz de reduzir pânico e cooperar com a contenção da epidemia, além de contribuir com o manejo clínico de infectados e suspeitos; cooperando, assim com a descoberta e desenvolvimento de intervenções eficazes(4).

Uma epidemia provocada por agentes infecciosos como o SARS-CoV-2 responsável pela COVID-19 pode ganhar força na dependência de vários fatores. Fatores estes que podem estar ligados a densidade demográfica, estrutura de habitação e força de trabalho, comportamentos, além de variáveis relacionadas ao agente causal. A agilidade de disseminação de uma doença pode ser avaliada pelo seu número básico de reprodução ( $R_0$ ) que corresponde ao número médio de casos secundários gerados por caso primário. As estimativas iniciais de  $R_0$  para o SARS-CoV-2 variam de 1,6 a 4,1. A epidemia de Influenza A H1N1 de 2009, para fins de comparação, apresentou  $R_0$  entre 1,3 e 1,8(1).

Nesses casos impedir transmissão posterior é extremamente relevante. Para isso é necessário que os casos sejam detectados de maneira acelerada de forma a permitir o isolamento de casos confirmados da doença. A exclusão antecipada da COVID-19 permite que as medidas de contenção da saúde pública sejam ajustadas(5).

Medidas de contenção em situações de emergência de saúde pública são necessárias para proteger a saúde da população. Entretanto, práticas e políticas de contenção da sociedade devem ser orientadas por princípios e códigos éticos de forma que não entre em conflito com os direitos de liberdade individual. Assim, estratégias de contenção da comunidade devem ser restritas ao risco real para a comunidade(2).

Essa nota técnica tem como objetivo avaliar o impacto potencial de medidas de saúde pública em reduzir a transmissão do SARS-CoV-2.

## METODOLOGIA DE PESQUISA

Para a busca de evidência utilizou-se as bases de dados PUBMED, COCHRANE, BVS, TRIP DATABASE e a base secundária UP TO DATE, assim, como pesquisas nos sites da OMS (Organização Mundial de Saúde), CDC (Centers for Disease Control and Prevention) e FIOCRUZ. Artigos essenciais descrito nas referências bibliográficas dos artigos encontrados nessas bases também foram utilizados.

Utilizou-se os seguintes descritores:

((("containment measures) OR (((("Containment of Biohazards"[Mesh] or Biological Containment or dissemination)) OR "Public Health Surveillance"[Mesh]))) AND ("severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [Supplementary Concept] OR COVID19 virus or 2019 novel coronavirus or SARS-CoV-2 or SARS2 or 2019-nCoV or coronavirus dis-ease 2019 virus or Wuhan coronavirus) -28

E

((("Protective Factors"[Mesh]) OR ("Risk Evaluation and Mitigation"[Mesh] or Elements to Assure Safe Use or ETASU)) OR non-pharmaceutical interventions) OR ("Hospitals, Isolation"[Mesh] or Quarantine Station or Lazarettos)))) OR "Quarantine"[Mesh]) OR closing schools) OR ("Social Distance"[Mesh] or Acceptance, Social))) AND ("severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [Supplementary Concept] OR COVID19 virus or 2019 novel coronavirus or SARS-CoV-2 or SARS2 or 2019-nCoV or coronavirus dis-ease 2019 virus or Wuhan coronavirus))

## EVIDÊNCIAS

1. Koo, et al (2020). [Interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Singapore: a modelling study\(6\)](#).

Esse estudo, publicado 23 de março de 2020 na Lancet Infectious Diseases, investigou por meio de modelos de simulação a propagação do vírus da COVID-19 nas seguintes medidas: (1) isolamento de indivíduos infectados e quarentena de seus familiares (doravante denominada quarentena); (2) quarentena e fechamento imediato da escola por 2 semanas; (3) quarentena mais distanciamento imediato do local de trabalho, no qual 50% da força de trabalho é incentivada a trabalhar em casa por 2 semanas; (4) uma combinação de quarentena, fechamento imediato da escola e distanciamento do local de trabalho (doravante denominada intervenção combinada) utilizando estimativas do país Cingapura. Essas medidas avaliadas no modelo tiveram duração de 80 dias.

Para o modelo utilizou-se dados de Cingapura e as intervenções foram avaliadas em 80 dias. Foram realizados vários cenários com diferentes R0 (número médio de casos secundários gerados por caso primário) e os resultados são apresentados na tabela abaixo:

**Tabela 01. Resultados do modelo para o R0 de 1,5**

R0 (número médio de casos secundários gerados por caso primário) = 1,5		
INTERVENÇÕES	CASOS INFECTADOS 80º DIA	CASOS INFECTADOS POR DIA
Sem Intervenção	279.000	12.400
Quarentena	15.000	600
Quarentena e fechamento imediato da escola por 2 semanas	10.000	500
Quarentena mais distanciamento imediato do local de trabalho, no qual 50% da força de trabalho é incentivada a trabalhar em casa por 2 semanas	4.000	300
Combinação de quarentena, fechamento imediato da escola e distanciamento do local de trabalho	1800	120

Também foram avaliados cenários para diferentes R0 como 2,0 e 2,5, ou seja, com índice maior de transmissibilidade o que majora substancialmente esses resultados. O número de infectados aumenta ainda mais quando os modelos elevam a taxa de assintomáticos, pois esses, também transmitem a doença.

Os autores relatam possíveis limitações do estudo ao utilizarem dados do censo, pois não foram contabilizados no estudo a grande população de trabalhadores que viajam diariamente da Malásia para Cingapura, turistas e proprietários de vistos de longo prazo. Outra limitação foi a incerteza das características epidemiológicas do COVID-19 em termos de perfil de transmissão e infecciosidade do vírus; portanto, as estimativas do tempo entre o início dos sintomas e a internação no hospital, o grau de infecção de um indivíduo ao longo do tempo e a taxa assintomática foram baseadas no SARS-CoV.

A conclusão do estudo demonstra que a implementação da intervenção combinada de indivíduos infectados em quarentena e seus familiares, distanciamento do local de trabalho e fechamento da escola após a detecção da transmissão na comunidade, pode reduzir substancialmente o número de infecções por SARS-CoV-2. Com priorização da quarentena e do afastamento em relação ao fechamento da escola,

porque, nesta fase inicial, as crianças sintomáticas têm maiores taxas de abandono escolar do que os adultos sintomáticos do trabalho.

2. Ng, Y et al (2020). Evaluation of the Effectiveness of Surveillance and Containment Measures for the First 100 Patients with COVID-19 in Singapore — January 2–February 29, 2020(7).

Esse estudo avaliou a efetividade das medidas de vigilância e contenção para os primeiros 100 pacientes com COVID-19 em Cingapura. A efetividade dos esforços de vigilância e contenção de Cingapura foi avaliada desde o início do surto até 29 de fevereiro, calculando a média móvel de sete dias do intervalo desde o início dos sintomas até o isolamento no hospital ou quarentena. Essa medida fornece uma indicação do tempo gasto na comunidade quando uma pessoa com COVID-19 é potencialmente infecciosa.

Os resultados mostram que entre os 100 primeiros casos confirmados de COVID-19 em Cingapura, a idade média dos pacientes foi de 42,5 anos (mediana = 41 anos; intervalo interquartil [IQR] = 34–54 anos), 60% dos pacientes eram do sexo masculino. O rastreamento de contatos contribuiu para a detecção primária de aproximadamente metade (53%) dos pacientes com COVID-19. O intervalo médio entre o início dos sintomas e o isolamento ou quarentena do hospital foi de 5,6 dias (mediana = 5 dias; IQR = 2 a 8 dias). A média móvel de 7 dias do intervalo entre o início dos sintomas e o isolamento diminuiu significativamente durante o período do estudo.

Os autores concluem que apesar das limitações como: (1) intervalo médio móvel de 7 dias que pode flutuar à medida que pacientes adicionais são detectados, (2) essa medida ser insuficiente como uma única medida para avaliar a efetividade da contenção, (3) os métodos de detecção de casos foram focados principalmente em pacientes sintomáticos. Os resultados demonstram que a vigilância dos casos e contatos diminui a propagação do vírus.

3. Burke et al (2020). Active Monitoring of Persons Exposed to Patients with Confirmed COVID-19 – United States, January-February 2020(8).

Esse estudo realizou monitoramento ativo dos sintomas dos 445 contatos próximos, consistindo em consultas diárias por telefone, texto ou pessoalmente sobre febre ou outros sintomas durante 14 dias após a última exposição conhecida a uma pessoa com COVID-19 confirmado. Durante os 14 dias de monitoramento ativo dos sintomas, 54 (12%) contatos próximos desenvolveram sintomas novos ou agravados.

tes, considerados pelas autoridades locais de saúde como preocupantes para o COVID-19 e, portanto, foram considerados pessoas sob investigação e posteriormente foram testados para SARS-CoV-2.

Isso gerou uma taxa de ataque secundário sintomático de 0,45% (intervalo de confiança de 95% [IC] = 0,12% -1,6%) entre todos os contatos próximos, uma taxa de ataque secundário sintomático de 10,5% (IC 95% = 2,9% -31,4%) entre os membros da família. Ambas as pessoas com transmissão secundária confirmada tiveram contato próximo com o respectivo paciente de origem antes da confirmação do COVID-19 e foram isoladas do paciente de origem após o diagnóstico de COVID-19 do paciente.

Nenhum outro contato próximo que foi testado para SARS-CoV-2 teve teste positivo, incluindo os cinco membros da família que foram continuamente expostos durante o período de isolamento de seu membro da família com COVID-19 confirmado. 146 pessoas adicionais expostas aos dois pacientes com transmissão secundária de COVID-19 foram submetidas a 14 dias de monitoramento ativo. Entre estes, 18 (12%) desenvolveram sintomas compatíveis com o COVID-19 e foram considerados pessoas sob investigação. Todos os casos foram testados negativos, e nenhum outro caso COVID-19 sintomático (representando transmissão terciária) foi identificado.

#### 4. Ferguson NM et al. (2020). Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand(9).

Esses autores realizaram uma modelagem epidemiológica por microssimulação, sob a perspectiva do Reino Unido e Estados Unidos, com o intuito de avaliar medidas de saúde pública não farmacológicas quanto ao seu potencial em reduzir taxas de contato na população e consequentemente diminuir a transmissão do vírus.

Duas estratégias de saúde pública principais foram abordadas no estudo, a mitigação e a supressão. A primeira consiste em abrandar a disseminação da epidemia reduzindo o pico da procura de serviços de saúde, com enfoque na proteção daqueles com maior risco de doença. Já o segundo, tem o objetivo de diminuir o número de reprodução (R) para abaixo de 1, levando a declínio do número de casos e propagação lenta.

O estudo considerou que residências, escolas e locais de trabalho contribuem, cada um deles com 1/3 da transmissão e a comunidade como responsável pela proporção restante. Assumiu ainda um período de incubação de 5,1 dias; infecciosidade a partir de 12 horas antes do início dos sintomas para aqueles que são sintomáticas e de 4,6 dias após a infecção em aqueles que são assintomáticos; R (média do número de casos secundários gerados a partir de cada caso) de 2,4 na linha de base e análises com R= 2 e

$R= 2,6$  com base em dados de Wuhan na China; indivíduos sintomáticos são 50% mais infecciosos do que indivíduos assintomáticos; indivíduos imunes a reinfeção; 30% das pessoas hospitalizadas exigem cuidados intensivos; razão de mortalidade global pela infecção de 0,9% (IC 0,4% -1,4%).

Os principais resultados do estudo foram: (1) a estratégia combinada de isolamento de caso, quarentena em casa e afastamento social das pessoas em maior risco (70 anos ou mais) tem potencial para reduzir o pico de demanda por cuidados intensivos em 2/3 e reduzir a mortalidade pela metade; (2) a paralização de manifestações massivas tem um impacto pequeno, em relação as demais estratégias uma vez que o tempo de exposição nessas situações é pequeno quando comparado ao tempo de contato nas residências, no local de trabalho, na escola, em locais da comunidade, bares e restaurantes; (3) de uma forma geral a eficácia relativa entre as políticas não muda muito na dependência da escolha de gatilho local (números absolutos de casos em comparação com incidência per-capita); (4) a associação de estratégias como isolamento de caso, afastamento social de toda a população e quarentena domiciliar, fechamento de escolas e universidades são necessárias para reduzir o  $R$  para próximo de 1; (5) a combinação de todas as estratégias promete ter o maior efeito sobre a transmissão, bem como sobre a mortalidade e necessidade de leitos de UTI; (6) para o desfecho mitigação e considerando um  $R$  de 2,4 o impacto relativo na necessidade de leitos de UTI das estratégias são: fechamento de escolas e universidades (14%); isolamento em casa (33%); isolamento em casa + quarentena domiciliar (53%); isolamento em casa + distanciamento social entre a população em geral (53%); isolamento em casa + quarentena domiciliar + distanciamento social para maiores de 70 anos + fechamento de escolas e universidades (69%); isolamento em casa + quarentena voluntária + isolamento de pessoas com mais de 70 anos (67%); (7) para o desfecho mitigação considerando um  $R$  de 2,4 o impacto relativo na mortalidade para cada uma das estratégias testadas é: fechamento de escolas e universidades (2%); isolamento em casa (17%); isolamento em casa + quarentena domiciliar (31%); isolamento em casa + distanciamento social entre a população em geral (20%); isolamento em casa + quarentena domiciliar + distanciamento social para maiores de 70 anos + fechamento de escolas e universidades (49%); isolamento em casa + quarentena voluntária + isolamento de pessoas com mais de 70 anos (29%).

Para a supressão o estudo aponta que os impactos das intervenções dependem do número de casos no momento do início das intervenções e ainda que a maior eficácia se dá se adotada no início da epidemia, com um total cumulativo de 200 casos de UTI por semana.

O estudo aponta ainda que o tempo ideal para assumir as estratégias depende se a medida a ser adotada é de supressão ou mitigação. Para esta última, os melhores resultados são conseguidos quando as intervenções são direcionadas numa janela de três meses em torno do pico da epidemia. Para a supressão, a ação precoce é importante, de forma que as estratégias de intervenção sejam adotadas antecipadamente ao aumento da sobrecarga do sistema de saúde.

#### 5. Fang Y et. Al. (2020) Transmission dynamics of the COVID-19 outbreak and effectiveness of government interventions: A data-driven analysis(10).

Este estudo teve por objetivo presumir a dinâmica e o potencial de propagação da COVID-19 em diferentes cenários da epidemia, assim como avaliar a eficácia de medidas governamentais para conter a doença na China. Para tanto foi utilizado um modelo SEIR, do inglês “susceptible-exposed-infectious-recovered” com base nos dados atuais para calcular os  $R_0$  (potencial de uma epidemia) e  $R$  (número de casos secundários gerados por um caso infeccioso após o início de uma epidemia).

O modelo epidêmico utilizado, SEIR, considera o fluxo de indivíduos em quatro estados: suscetível, exposto, infeccioso e recuperado. Nessa modelagem o “ $n$ ” foi de 1 000 000 indivíduos, consistente com o tamanho da cidade de Wuhan.

As estratégias de combate a COVID-19 do governo Chinês foram assumidas semelhantes a pacotes de medidas: **pacote 1** (detecção precoce do SARS-CoV-2 e controle preliminar) ( $k=2$ ); **pacote 2** (nível 1 de saúde pública [nível mais alto de emergência em saúde pública], resposta de 31 províncias: triagem de saída estrita, suporte médico de outras regiões da China, cancelamento de reuniões de massa, melhoria metodológica da estratégia de diagnóstico e tratamento) ( $k=1,5$ ); **pacote 3** (nível 1 de saúde pública, resposta de 31 províncias: triagem de saída estrita, apoio médico nacional e internacional, a maior escala de cancelamento de reuniões de massa, melhoria metodológica adicional na estratégia de diagnóstico e tratamento, quarentena espontânea das famílias pelos cidadãos, dois hospitais recém-construídos colocados em uso, um ensaio clínico de medicamentos em perspectiva) ( $k=1$ ); **pacote 4** (nível 1 de saúde pública, resposta de 31 províncias: triagem de saída estrita, suporte médico adicional em casa e no exterior, ensino on-line massivo em um semestre adiado, reinício ordenado de volta ao trabalho, adição de novo método de diagnóstico - diagnóstico clínico na província de Hubei, mecanismo interinstitucional, exploração adicional de estratégia terapêutica eficaz).

Os principais resultados do estudo foram:

- a) Quanto maior a política de controle do governo, menor o valor de  $k$  (frequência variada de exposição), mais lenta a inclinação de redução de valor de “S” - população suscetível e menor o valor de pico de distribuição da população infectada.
- b) Ocorrência de um número significativo de novos casos confirmados em 12 de fevereiro e uma queda rápida posterior após à adição de um novo método de diagnóstico - diagnóstico clínico. O número diário de novos casos recuperados foi maior que os novos casos confirmados na China por 12 dias consecutivos indicando que resultados positivos foram alcançados com as medidas rigorosas, de modo que houve um subsequente rebaixamento da resposta de emergência de saúde pública do nível mais alto ao nível 2 ou 3 em várias localidades.
- c) Medidas de isolamento e quarentena seriam menos efetivos à medida que mais casos fossem acumulados, de modo que a otimização do plano de tratamento e o desenvolvimento de medicamentos seriam mais importantes que as medidas de isolamento e proteção.
- d) A redução da frequência de exposição ( $K$ ) foi associada a menor taxa de declínio na população suscetível e menor taxa de aumento na população infectada, indicando a possível efetividade das medidas de intervenção.

## LIMITAÇÕES DAS EVIDÊNCIAS LEVANTADAS

- É importante destacar que o SARS-CoV-2 é um vírus novo e por isso pode haver muitas informações desconhecidas sobre sua transmissão, desta forma os estudos incluídos nesse relatório assumiram os dados conhecidos até o momento.
- Outra questão se refere aos impactos das medidas para conter a pandemia da COVID-19, pois dependem muito de como e em que medida os indivíduos as adotam, presume-se uma variabilidade de um país para outro e até entre comunidades diferentes do mesmo país.
- Ademais a maioria dos estudos incluídos foram realizados sob a perspectiva de outros países; apenas um incluiu o Brasil. Entretanto em emergência de saúde pública as informações aqui contidas são valiosas para tomadores de decisão.

## ATUALIZAÇÃO DA NOTA

Haja a vista que as publicações científicas sobre a COVID-19 estão em projeção geométrica, após a confecção desta nota técnica publicada em 27 de março de 2020, foi necessária sua atualização, inserindo um novo estudo cujo a análise encontra-se abaixo

#### 6. Walter PGT et. al (2020). The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression(11).

Trata-se de um estudo estatístico que utilizou modelos matemáticos para simular o potencial do impacto de medidas de saúde pública de mitigação e supressão frente a pandemia do novo coronavírus em 202 países, incluindo aí o Brasil.

O estudo simulou 4 (quatro) cenários: (1) Cenário sem qualquer intervenção; (2) Medidas de mitigação composta por distanciamento social populacional; (3) Mitigação considerando maior distanciamento social de idosos (redução de taxa de contato em 60%); (4) Supressão, testada em gatilhos epidemiológicos distintos – mortes por 100.000 habitantes, com distanciamento social em larga escala (redução de 75% das taxas de contato entre as pessoas).

Para os quatro cenários foi considerado a associação de outras medidas como testagem e isolamento de todos os casos identificados e de seus respectivos contatos familiares com a maior brevidade possível.

Para presumir o impacto, em termos de número total de casos, mortalidade e demanda por assistência médica (hospitalização e cuidados intensivos) da pandemia nos países, o estudo estabeleceu um arranjo de dados sobre padrões de contato com base na idade e gravidade da COVID-19.

As estimativas de mortalidade utilizadas para alimentar o modelo matemático foram provenientes de dados de países de alta renda e da China.

### **Resultados e conclusões dos autores**

O estudo demonstrou os seguintes resultados:

- Considerando a América Latina o estudo aponta os seguintes números absolutos de casos para os cenários (1) não fazer nada; (2) assumir mitigação a partir de 0,2 mortes por 100.000 habitantes/semana e (3) mitigação a partir de 1,6 mortes/ 100.000 habitantes/semana, respectivamente: 566.993.000; 45.346.000 e 186.595.000. Já para o desfecho número absoluto de mortes temos:

3.194.000; 158.000 e 729.000 para os cenários 1, 2 e 3, respectivamente. Esses resultados foram calculados considerando 250 dias.

- Se o contato social for reduzido entre 40,0% e 44,9% poderá implicar num limite superior de redução na mortalidade de 19 a 55% (considerando que cada infectado possa gerar 3 novos casos [R=3,0]).
- A demanda por leitos e a capacidade hospitalar dos sistemas de saúde são previstas para serem impactadas de forma importante se for assumida e mantida a mitigação tida como ótima. Essa mesma tendência não foi observada com a demanda de leitos de UTI que excede a capacidade dos sistemas de saúde em todos os cenários testados.
- Países de baixa renda apresentaram uma menor incidência de doenças graves, hospitalização e morte. Esses resultados são atribuídos ao fato da população nesses países ser mais jovem em comparação com os de alta renda.
- Para o Brasil o total de mortes, hospitalização e casos críticos que exigem UTI para diferentes cenários são apresentados na tabela 2 abaixo:

**Tabela 2. Impacto de mitigação e supressão em diferentes cenários segundo o Imperial College London , 2020**

<b>Mitigação</b>				
Cenário	Número de casos	Morte	Hospitalização	Casos críticos*
Sem mitigação	181.084.337	1.088.612	5.891.295	1.443.116
Distanciamento social de toda a população	114.348.169	576.128	3.222.624	764.105
Distanciamento social aprimorado dos idosos	112.988.886	471.742	2.925.842	625.338
<b>Supressão</b>				
Cenário	Número de casos	Morte	Hospitalização	Casos críticos
Sem mitigação	182.791.505	1.102.439	5.975.916	1.465.863
Gatilho de 0,2 mortes por 100.000/ semana	11.457.197	44.212	250.182	57.423
Gatilho de 1,6 mortes por 100.000/ semana	49.599.016	206.087	1.182.457	272.916
<b>Supressão - Necessidade de leitos no pico da pandemia</b>				
Gatilho	Número de leitos gerais		Número de leitos para cuidados intensivos	
Gatilho de 0,2 mortes por 100.000/ semana	72.398		15.432	
Gatilho de 1,6 mortes por 100.000/ semana	460.361		97.044	

\*Necessitam de UTI

Os autores concluem que apenas a supressão assumida precocemente associada a medidas de saúde pública como altos níveis de testagem, isolamento imediato de caso e medidas ampliadas de isolamento

to social podem sustentar a demanda por serviço de saúde em patamares passíveis de serem administrados. Ademais seria necessário manter a supressão até a disponibilidade de vacinas e/ou tratamentos para conter epidemias em futuro próximo.

#### 7. Castro et. al (2020). Demand for hospitalization services for COVID-19 patients in Brazil(12).

Diante da atual trajetória da COVID-19 no Brasil, os pesquisadores simularam o tempo que levaria para os hospitais operarem com capacidade em doze diferentes cenários de oferta e demanda de leitos e respiradores.

A demanda por hospitalização foi calculada usando a gravidade dos casos por idade na China. O tempo da doença até a hospitalização foi de 3-7 dias, o tempo de internação variou de 7 a 15 dias e de 8-15 dias para internações em UTIs. Foi considerado que 5% dos casos necessitariam de UTI e metade destes, precisariam de ventilação mecânica por uma média de 5 dias. Realizou-se 1.000 execuções para cada cenário, tirando a incerteza de  $93 \pm 3\%$  em torno das taxas de ataque e considerou-se os resultados que representavam a mediana da distribuição.

Os resultados apontam que apesar das grandes desigualdades sociais, demográficas e de oferta e demanda de leitos e materiais hospitalares entre as diferentes regiões de saúde do Brasil, os serviços hospitalares poderão sofrer escassez de leitos hospitalares, leitos de UTI e ventiladores já na primeira quinzena de abril ou maio a depender de cada município.

Os autores concluem que as ações governamentais devem objetivar em elevar a capacidade de leitos disponíveis, como reaproveitar grandes espaços para construção de hospitais improvisados, avaliar a possibilidade de aumento de leitos nos hospitais já existentes. Além de convocar a indústria a produzir equipamentos de saúde necessários para o combate à COVID-19 e fornecê-lo gratuitamente ou a preço de custo.

Revela-se também, que mesmo se o governo assumisse todos os leitos privados existentes, isso resultaria em apenas 01 semana a mais de capacidade de internação. Assim, disponibilizar testes a toda população, permitiria o rastreamento de todos os contatos de casos positivos.

## **DISCUSSÃO ATUALIZADA**

A pandemia da COVID-19 tem exigido dos sistemas nacionais de saúde um número elevado de leitos hospitalares, inclusive de UTI, além de ventiladores mecânicos num período de tempo curto, o que sobrecarrega tais sistemas.

Estudos (6-11) têm apontado que a supressão rigorosa e prolongada, associada a outras medidas de saúde pública é a única estratégia para evitar o colapso dos sistemas de saúde. Entretanto estima-se que exija custos sociais e econômicos muito altos. Outrossim, a supressão poderia alcançar melhores resultados na dependência de quão breve essas medidas sejam assumidas. Walker e colaboradores (2020) demonstraram que, para a América Latina, assumir mitigação a partir de 0,2 mortes por 100.000 habitantes/semana pode resultar numa redução no número de casos de em torno de 1250% em comparação com não fazer nada. Já quando o gatilho é de 1,6 mortes/100.000 habitantes/semana esse número cai para 461,4%.

Fatores como capacidade dos sistemas de saúde; características demográficas e sociais; padrões de contato; condições de saúde subjacentes e renda são fatores determinantes dos encargos da COVID-19 nos países. Há de se considerar que o Brasil diverge de países europeus e até de outros países da América Latina nesses perfis como podemos ver na tabela 3 abaixo.

**Tabela 3. Comparação do Brasil e Mato Grosso com outros países segundo dados sócios demográficos.**

Variáveis	Brasil	Mato Grosso	Itália	Espanha	França	Argentina
Tamanho médio das famílias	3,30	x	x	x	x	X
Idosos 60-69 anos	6,67%	4,7%	12,20%	11,11	11,00%	7,80%
Idosos 70-79 anos	3,41%	2,3%	9,90%	8,15%	8,50%	5,10%
Idosos 80 ou mais	1,61%	0,7%	7,2	2,91%	6,20%	2,70%
Habitantes/Km <sup>2</sup>	22,46	3,36	200,3	93	104	16,32
Número de leitos/1000hab	2,35	2,1	x	x	x	5
Número de leitos de UTI	59.695	1.148(487 SUS e 661 privados) 7.156	5323	x	x	950
Número Total de Leitos	x	(5.113 SUS e 2.043 privados)	x	x	x	x

Estudos incluídos nesta revisão indicam que a probabilidade de uma pessoa infectada exigir hospitalização e necessidade de cuidados intensivos aumentam com a idade. O Brasil tem uma população mais jovem quando comparada a países como Itália(13), Espanha(14) e França(15) e uma população de idosos nos estratos de 60 a 69 anos; 70 a 79 anos e com mais de 80 anos também expressivamente inferior(16), especialmente em comparação com a Itália. Já Mato Grosso possui uma população ainda mais jovem e um percentual de idosos (em todos os estratos) menor que o Brasil(16).

Outro ponto que chama a atenção é o número de habitantes por Km<sup>2</sup>. Se compararmos o Brasil com países como Itália, França e Espanha observamos que esta variável para esses países são, respectivamente 9; 4,6 e 4,14 vezes o valor do Brasil(17)(18). Mato Grosso possui uma baixa densidade demográfica (pouco populoso e pouco povoado) comparada ao Brasil e mais ainda se confrontada com a Itália, França e Espanha.

Quanto à capacidade instalada dos sistemas de saúde em absorver a demanda gerada pela COVID-19 destaca-se o número geral de leitos gerais e de UTI. A OMS recomenda de 3 a 5 leitos gerais /1.000 habitantes(19). O Brasil tem 2,35 leitos/1000 habitantes, enquanto Mato Grosso apenas 2,1 leitos gerais/1.000 habitantes. Já para leitos de UTI o estado possui um pouco mais que 1.000 leitos, incluindo aí leitos do SUS e da rede privada(20).

O estudo do Imperial College de 31 de março de 2020 estima para o Brasil uma necessidade de 72.398 leitos no auge na pandemia e 15.432 leitos de UTI para um cenário de supressão com gatilho de 0,2 mortes por 100.000 habitantes/semana(11).

## **CONCLUSÃO ATUALIZADA**

Epidemia por agentes infecciosos de rápida propagação como a COVID-19 exigem dos governos e autoridades sanitárias medidas de saúde pública para impedir a propagação de doenças de pessoa para pessoa. Nessas circunstâncias medidas de isolamento, quarentena, distanciamento social, contenção da comunidade são exemplos de verdadeiras armas contra a doença.

Governos de todo o mundo traçam estratégias no combate as pandemias uma vez que estas são potencialmente capazes de provocar morbidade e mortalidade numa parcela significativa da população e ainda causar impactos importantes na economia, nos sistemas de saúde e na sociedade.

As evidências apontam que a associação de medidas como detecção precoce de casos confirmados, isolamento, quarentena, distanciamento social de população de maior risco, distanciamento entre a população e fechamento de escolas e universidades impactam de forma positiva na redução de necessidade de leitos de UTI, na mortalidade e no espalhamento da doença. Entretanto, a intensidade e duração dessas medidas pode impactar na economia sem resolver de forma definitiva o problema.

Em cenários de mitigação estima-se que combinar estratégia de isolamento de caso, quarentena em casa e afastamento social das pessoas em maior risco pode reduzir o pico de demanda por cuidados intensivos em torno de 2/3 e reduzir a mortalidade pela metade. Já o isolamento em casa, mais quarentena ou isolamento em casa, mais distanciamento entre a população possuem um impacto de aproximada-

mente 50% na demanda por leitos de UTI. Quando o desfecho é mortalidade a combinação de maior resposta é isolamento em casa, quarentena e distanciamento social da população de maior risco.

A combinação das estratégias isolamento em casa, quarentena e distanciamento social de pessoas com 70 anos ou mais adotadas por um período de três meses apresentou impactos positivos importantes tanto na mortalidade como na redução de demanda por leitos de UTI.

Considerando que variáveis como densidade demográfica, deslocamento diário, urbanização, mobilidade, interações de contato próximo, padrões de moradia podem impactar no comportamento da epidemia, os governantes de cada país e estado poderão adotar pacotes de medidas de saúde pública diferentes entre si.

### **Resultados práticos desta revisão para Mato Grosso**

Este relatório tem por finalidade dar subsídios para que autoridades competentes do estado de Mato Grosso possam tomar suas decisões frente as medidas de saúde pública a serem adotadas na esfera estadual. Assim destacamos os pontos-chaves desta nota técnica:

- Em Mato Grosso os leitos gerais e especialmente os de UTI estão concentrados nos centros urbanos maiores. Desta forma, regiões com poucos leitos e desprovidos de leitos de UTI exigem medidas de saúde pública mais severas para suprimir com rapidez a transmissão do novo Coronavírus e reduzir o número de mortes. Para essas regiões é importante avaliar a possibilidade de adoção de medidas de saúde pública mais severas e mais precoces com gatilhos epidemiológicos de 0,2 mortes por 100.000 habitantes/semana, por exemplo.
- Medidas de isolamento social; isolamento de caso e de seus respectivos contatos, além de testagem diagnóstica são recomendadas em qualquer cenário e são eficazes independente do gatilho epidemiológico. Essas medidas são altamente recomendadas.
- Impacto social e econômico de supressões severas parecem ser consideravelmente elevados e amparam as preocupações dos governantes em tomar tais decisões.
- Embora Mato Grosso tenha uma população mais jovem e uma densidade demográfica inferior à do Brasil e de países com grande número de casos confirmados e mortes pela COVID-19, como Itália, França e Espanha, o estado possui uma distribuição de leitos hospitalares gerais e de UTI muito desigual. Essa é uma das “fragilidades” do estado no enfrentamento da COVID-19. Isso pode exigir providência de leitos emergenciais em algumas regiões, inclusive em regiões mais

desprovidas desse recurso.

- Se considerarmos que os estudos sobre a COVID-19 têm apontado que 20% dos casos da doença exigem internação hospitalar e assumindo que metade dos leitos de Mato Grosso estejam ocupados com outras doenças, a capacidade de atender a demanda por internação se esgotaria quando chegasse numa demanda por internação de 3.578. Já se fossem considerados apenas os leitos gerais do SUS esse número cairia para 2.556.

### **Implicações para a pesquisa**

Essa nota técnica demonstra que medidas de saúde pública são eficazes em termos de redução de casos e redução de mortalidade. Entretanto, diante da pandemia pela COVID-19, um problema sério é a grande demanda por leitos hospitalares, incluindo leitos de UTI.

Desta forma, estudos posteriores, a curto prazo, devem ser feitos para estimar a necessidade de leitos. Esses estudos deverão ser feitos de forma específica para Mato Grosso, por região, de forma a orientar os tomadores de decisão em suas políticas e medidas futuras a esse respeito.

## **REFERÊNCIAS**

1. Lana RM, Coelho FC, Gomes MF da C, Cruz OG, Bastos LS, Villela DAM, et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cad Saude Publica*. 2020;36(3):e00019620.
2. Wilder-Smith A, Freedman DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med*. 13 de fevereiro de 2020;
3. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 43 [Internet]. 2020 [citado 4 de abril de 2020]. Available at: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200303-sitrep-43-covid-19.pdf?sfvrsn=2c21c09c\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200303-sitrep-43-covid-19.pdf?sfvrsn=2c21c09c_2).
4. Song P, Karako T. COVID-19: Real-time dissemination of scientific information to fight a public

health emergency of international concern. *Biosci Trends*. 29 de fevereiro de 2020;14(1):1–2.

5. Amrane S, Tissot-Dupont H, Doudier B, Eldin C, Hocquart M, Mailhe M, et al. Rapid viral diagnosis and ambulatory management of suspected COVID-19 cases presenting at the infectious diseases referral hospital in Marseille, France, - January 31st to March 1st, 2020: A respiratory virus snapshot. *Travel Med Infect Dis* [Internet]. 20 de março de 2020 [citado 4 de abril de 2020];101632. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32205269>
6. Koo JR, Cook AR, Park M, Sun Y, Sun H, Lim JT, et al. Interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Singapore: a modelling study. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 23 de março de 2020 [citado 4 de abril de 2020];3099(20):1–11. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32213332>
7. Ng Y, Li Z, Chua YX, Chaw WL, Zhao Z, Er B, et al. Evaluation of the Effectiveness of Surveillance and Containment Measures for the First 100 Patients with COVID-19 in Singapore — January 2–February 29, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 13 de março de 2020;69(11).
8. Burke RM, Midgley CM, Dratch A, Fenstersheib M, Haupt T, Holshue M, et al. Active Monitoring of Persons Exposed to Patients with Confirmed COVID-19 - United States, January-February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 6 de março de 2020;69(9):245–6.
9. Ferguson NM, Laydon D, Nedjati-Gilani G, Imai N, Ainslie K, Baguelin M, et al. Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. [citado 4 de abril de 2020]; Available at: <https://doi.org/10.25561/77482>
10. Fang Y, Nie Y, Penny M. Transmission dynamics of the COVID-19 outbreak and effectiveness of government interventions: A data-driven analysis. *J Med Virol* [Internet]. 16 de março de 2020 [citado 4 de abril de 2020];jmv.25750. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jmv.25750>
11. Gt Walker P, Whittaker C, Watson O, Baguelin M, Ainslie KEC, Bhatia S, et al. The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression. [citado 4 de abril de 2020]; Available at: <https://doi.org/10.25561/77735>
12. Castro MC, Resende de Carvalho L, Chin T, Kahn R, Franca GVA, Macario EM, et al. Demand for hospitalization services for COVID-19 patients in Brazil. *medRxiv*. 2020;
13. Tuttitalia. Popolazione per età, sesso e stato civile 2019 - Italia [Internet]. [citado 5 de abril de 2020]. Available at: <https://www.tuttitalia.it/statistiche/popolazione-eta-sesso-stato-civile-2019/>

14. Expansión. España - Pirámide de población 2018 | datosmacro.com [Internet]. [citado 5 de abril de 2020]. Available at: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/espana>
15. INSEE. Population totale par sexe et âge au 1er janvier 2020, France métropolitaine – Bilan démographique 2019 | Insee [Internet]. Institut national de la statistique et de études économiques. [citado 5 de abril de 2020]. Available at: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1892088?sommaire=1912926>
16. DATSASUS. TabNet Win32 3.0: População Residente - Estudo de Estimativas Populacionais por Município, Idade e Sexo 2000-2015 - Brasil [Internet]. [citado 5 de abril de 2020]. Available at: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?novapop/cnv/popbr.def2015>
17. Eurostat. Eurostat - Tabela de tabelas, gráficos e interface de mapas (TGM) [Internet]. [citado 5 de abril de 2020]. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&language=en&pcode=tps00001&tableSelection=1&footnotes=yes&labeling=labels&plugin=1>
18. IBGE. IBGE | Portal do IBGE | IBGE [Internet]. Instituto Brasileiro de geografia e estatística. [citado 5 de abril de 2020]. Available at: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados2019>
19. AHSEB. AHSEB [Internet]. Associação de Hospitais e serviços de saúde do Estado da Bahia. [citado 5 de abril de 2020]. Available at: <http://www.ahseb.com.br/segundo-oms-ideal-e-ter-de-3-a-5-leitos-para-cada-mil-habitantes-no-brasil-indice-medio-e-de-24/>
20. DATASUS. TabNet Win32 3.0: CNES - Recursos Físicos - Hospitalar - Leitos de internação - Brasil [Internet]. Tabnet-Datasus. [citado 5 de abril de 2020]. Available at: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?cnes/cnv/leiintbr.def>

## CONTATO DOS AUTORES

Caso necessite de informações adicionais, contate-nos novamente.

[farmacioterapeutica@ses.mt.gov.br](mailto:farmacioterapeutica@ses.mt.gov.br); [nesp@ses.mt.gov.br](mailto:nesp@ses.mt.gov.br)