



## Assessing the severity of Covid-19

## Análisis de la gravedad de Covid-19

**André Ricardo Ribas Freitas**<sup>1</sup> –  [orcid.org/0000-0003-0291-7771](https://orcid.org/0000-0003-0291-7771)

**Marcelo Napimoga**<sup>1</sup> -  [orcid.org/0000-0003-4472-365X](https://orcid.org/0000-0003-4472-365X)

**Maria Rita Donalizio**<sup>2</sup> -  [orcid.org/0000-0003-4457-9897](https://orcid.org/0000-0003-4457-9897)

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Saúde Coletiva, Campinas, SP, Brasil

Desde o início do atual surto de coronavírus (SARS-CoV-2), causador da Covid-19, houve uma grande preocupação diante de uma doença que se espalhou rapidamente em várias regiões do mundo, com diferentes impactos. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 18 de março de 2020, os casos confirmados da Covid-19 já haviam ultrapassado 214 mil em todo o mundo. Não existiam planos estratégicos prontos para serem aplicados a uma pandemia de coronavírus – tudo é novo. Recomendações da OMS,<sup>1</sup> do Ministério da Saúde do Brasil, do Centers for Disease Control and Prevention (CDC, Estados Unidos)<sup>2</sup> e outras organizações nacionais e internacionais têm sugerido a aplicação de planos de contingência de influenza e suas ferramentas, devido às semelhanças clínicas e epidemiológicas entre esses vírus respiratórios. Esses planos de contingência preveem ações diferentes de acordo com a gravidade das pandemias.

O Plano de Influenza Pandêmica (Pandemic Influenza Plan – PIP), elaborado pelo Departamento de Saúde e Serviços Humanos (Department of Health and Human Services)<sup>3</sup> dos Estados Unidos, em sua quarta atualização, publicada no ano de 2017, incluiu medidas para diferentes áreas do governo e da sociedade civil. Além disso, para que a resposta seja

proporcional à gravidade da situação, o plano usa o Quadro de Avaliação da Gravidade Pandêmica (Pandemic Severity Assessment Framework – PSAF)<sup>4</sup> como ferramenta de avaliação de risco.

O PSAF propõe duas dimensões para análise.<sup>4</sup> Para a dimensão de transmissibilidade, a pontuação varia de 1 a 5, os indicadores são: taxa de ataque de sintomático em diferentes cenários; R0 (número reprodutivo básico); e o pico de percentual de consultas de síndrome gripal em prontos socorros. Por sua vez, para a dimensão da gravidade clínica, o escore varia de 1 a 7, as variáveis utilizadas são: letalidade; proporção de casos hospitalizados entre os atendidos (proporção de hospitalização); e taxa de mortalidade hospitalar, considerando-se apenas casos de influenza, na situação atual da Covid-19. Esse quadro, portanto, utiliza dados que podem ser obtidos no início da ocorrência da transmissão do SARS-Cov-2, diferentemente da aplicação em epidemias de influenza, em que se usam a taxa de ataque e a letalidade, que são indicadores de base populacional e, portanto, difíceis de serem obtidos em bases confiáveis no início de qualquer epidemia.

Por meio do PSAF, as análises podem ser feitas com os dados disponíveis a qualquer momento e podem ser cada vez mais qualificadas durante a evolução

### Endereço para correspondência:

**André Ricardo Ribas Freitas** - Faculdade São Leopoldo Mandic, Rua José Rocha Junqueira, nº13, Swift, Campinas-SP, Brasil.  
CEP 130455-755

E-mail: andre.freitas@slmandic.edu.br

da pandemia. Como estamos no início da epidemia de Covid-19, ainda não há clareza sobre vários aspectos clínicos e epidemiológicos dessa doença; no entanto, um grande número de artigos revistos por pares foi publicado recentemente em periódicos especializados. Dessa forma, para a presente análise, utilizamos dados de recente publicação sobre 44.415 casos de Covid-19 ocorridos na China, a partir de 11 de janeiro de 2020.<sup>5</sup>

Como muitos casos gravemente enfermos ainda estavam hospitalizados no momento em que os artigos foram elaborados, usamos, no cálculo da proporção de hospitalização, apenas os casos que já haviam tido um desfecho da doença (recuperados, alta hospitalar e óbitos).<sup>6</sup> Para qualificação os resultados, cada um dos períodos da epidemia na China foi analisado separadamente. É sabido que a letalidade pode ser afetada por fatores como conhecimento sobre a doença, capacidade diagnóstica instalada e superlotação hospitalar. Além disso, os casos mais recentes podem ainda estar hospitalizados e não ser possível conhecer o resultado.

A aplicação de indicadores do PSAF (Tabela 1 e Figura 1) mostra uma doença altamente transmissível,<sup>1,7,8</sup> e os indicadores de gravidade clínica também sugerem alta gravidade.<sup>9-11</sup> Embora contenha pequenas discrepâncias na dimensão da gravidade clínica, que são esperadas em estudos observacionais não randomizados, a epidemia da Covid-19, analisada conforme o PSAF com dados chineses, pode ser comparada às epidemias severas da história, como a epidemia de influenza de 1918. Com base nessa avaliação inicial (Figura 1), a Covid-19 se apresenta como uma doença de grande transmissibilidade e gravidade clínica, conforme revelado pela letalidade observada em outros países onde a epidemia está em estágio inicial.<sup>1</sup>

Destacam-se ainda os indicadores encontrados para os profissionais de saúde. Entre os profissionais chineses, a letalidade foi menor do que entre a população geral daquele país (Tabela 1). Entretanto, em relação à incidência, o Grupo Itália para Medicina de Evidência (Italy Group for Evidence Medicine)

**Tabela 1 – Apresentação dos indicadores de transmissibilidade e gravidade pandêmica de Covid-19, utilizando-se o Quadro de Avaliação da Gravidade Pandêmica (Pandemic Severity Assessment Framework – PSAF) e dados de casos chineses, até 11 de fevereiro de 2020**

Transmissibilidade	População		Resultados(%) (IC <sub>95%</sub> )	Escore*		
Taxa de ataque de casos secundários em surtos familiares R0 (número reprodutivo básico)	China <sup>7</sup>		22,0	5		
	China <sup>8</sup>		2,2 (IC <sub>95%</sub> 1,4; 3,9)	5		
	China <sup>1</sup>		2,0; 2,5	5		
Gravidade clínica	População	Período	mortes/casos confirmados	Resultados(%) (IC <sub>95%</sub> )	Escore*	
Letalidade	China (população geral) <sup>5</sup>	Até 11/fev/2020				
		Antes de 31/dez/2019	15/104	14,4 (7,7; 21,2)	7	
		1-10/jan/2020	102/653	15,6 (12,8; 18,4)	7	
		11-20/jan/2020	310/5.417	5,7 (5,1; 6,3)	7	
		21-31/jan/2020	494/26.468	1,9 (1,7; 2,0)	7	
		1/fev/2020	102/12.030	0,8 (0,7; 1,0)	6	
	China (trabalhadores da saúde) <sup>5</sup>	Antes de 31/dez/2019	-/-	-	-	
		1-10/jan/2020	1/20	5,0 (0,0; 14,6)	7	
		11-20/jan/2020	1/310	0,3 (0,0; 1,0)	5	

*continua*

continuação

**Tabela 1 – Apresentação dos indicadores de transmissibilidade e gravidade pandêmica de Covid-19, utilizando-se o Quadro de Avaliação da Gravidade Pandêmica (Pandemic Severity Assessment Framework – PSAF) e dados de casos chineses, até 11 de fevereiro de 2020**

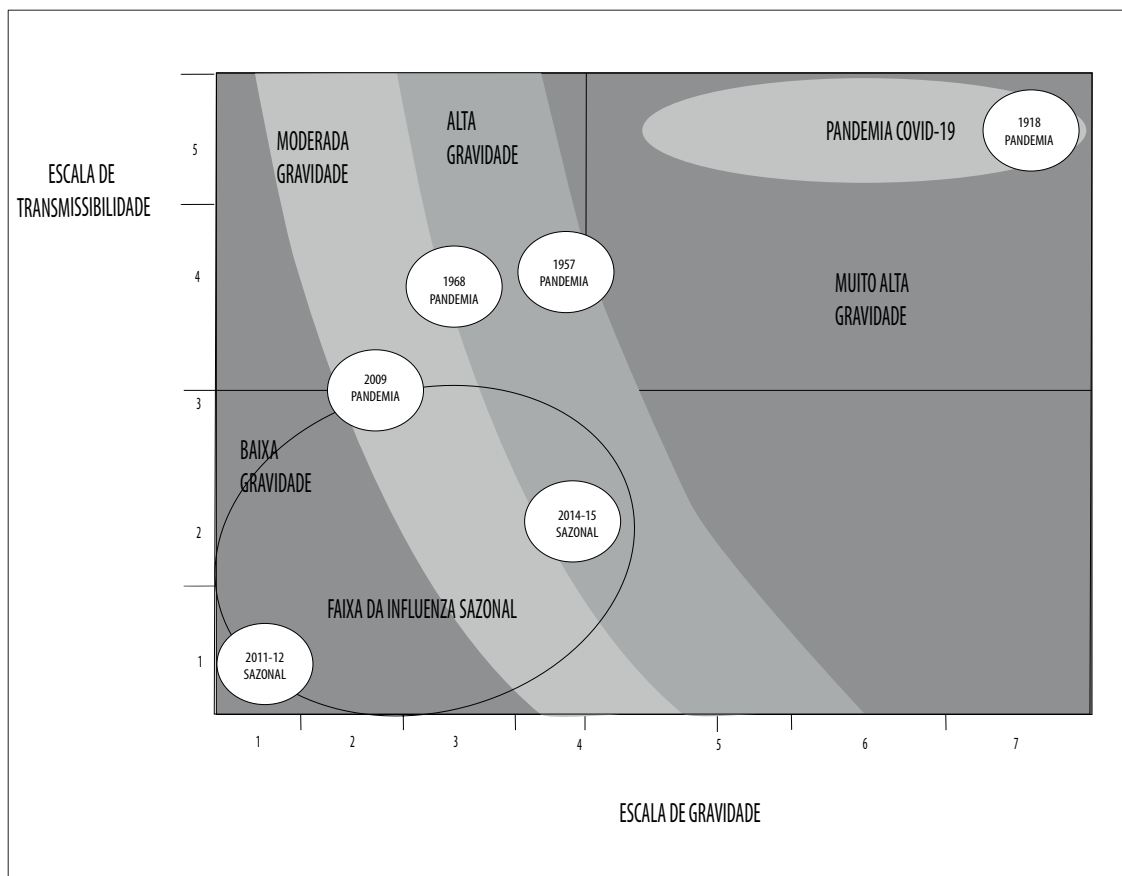
Gravidade clínica	População	Período	mortes/casos confirmados	Resultados( %) (IC <sub>95%</sub> )	Escore*
		21–31/jan/2020	2/1.036	0,2 (0,0; 0,5)	4
		1/fev/2020	1/322	0,3 (0,0; 0,9)	5
		Em 3/mar/2020			
	Wuhan <sup>1</sup>	Período todo	2.803/67.103	4,2 (4,0; 4,3)	7
	Restante da China <sup>1</sup>	Período todo	112/13.071	0,9 (0,7; 1,0)	6
	Estados Unidos <sup>2</sup>	Período todo	6/60	10,0 (2,4; 17,6)	7
	Itália <sup>1</sup>	Período todo	52/2.036	2,6 (1,9; 3,2)	7
	Coreia do Sul <sup>1</sup>	Período todo	28/4.812	0,6 (0,4; 0,8)	6
	Japão <sup>1</sup>	Período todo	6/268	2,2 (0,5; 4,0)	7
	Irã <sup>1</sup>	Período todo	66/1.501	4,4 (3,4; 5,4)	7
	<b>População</b>	<b>Período</b>	<b>Casos graves+críticos/ total de casos</b>	<b>Resultados% (IC<sub>95%</sub>)</b>	<b>Escore</b>
Proporção de hospitalização (por Covid-19)	China (trabalhadores de saúde) <sup>5</sup>	Período todo até 11/fev/2020	247/1.688	14,6 (12,9; 16,3)	7
	China (população geral) <sup>5</sup>	Período todo até 11/fev/2020	8.255/44.415	18,6 (18,2; 18,9)	7
	<b>População</b>	<b>Período</b>	<b>mortes/ (curas+altas+mortes)</b>	<b>Resultados (%) (IC<sub>95%</sub>)</b>	<b>Escore</b>
Taxa de mortalidade hospitalar (por Covid-19)	Hospital Jinyintan (Wuhan) <sup>9</sup>	1-20/jan/2020	11/42	26,2 (12,9; 39,5)	7
	Zhongnan Hospital da Universidade de Wuhan <sup>10</sup>	1-28/jan/2020	6/53	11,3 (2,8; 19,9)	4
	China <sup>11</sup>	11/dez/2019 a 29/jan/2020	15/79	19,0 (10,3; 27,6)	7

\* Escore de gravidade (1 a 7) a partir dos indicadores do Quadro de Avaliação da Gravidade Pandêmica (Pandemic Severity Assessment Framework).<sup>4</sup>

reportou que 8,3% do total de casos da Covid-19 registrados na Itália ocorreram em profissionais de saúde, o dobro do reportado na China (3,8%).<sup>12</sup> A falta de equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva nos serviços de saúde, além do grande volume de casos, contribuíram para este quadro. No Brasil, a orientação para os indivíduos sintomáticos (com coriza, febre e tosse) procurarem as unidades de atenção primária em saúde poderá desencadear altas taxas de incidência em profissionais dessa rede, frente à carência de estrutura e de EPIs, já constatada pelos órgãos

públicos. Para superação desse desafio, vários países têm proposto a criação de unidades específicas para avaliação clínica de pessoas de média gravidade, possibilitando a concentração de investimentos em equipamentos e a liberação dos fluxos nas unidades de maior complexidade, necessárias para os casos mais graves.

Apesar da relevância dos achados, é preciso considerar a heterogeneidade dos indicadores entre diferentes regiões com transmissão, uma vez que esses variam de acordo com ações, rotinas, disponibilidade de suprimentos, estrutura de serviços de



Fonte : Adaptado de: Reed C, Biggerstaff M, Finelli, Koonin LM, et al, Novel framework for assessing epidemiologic effect of influenza epidemics pandemic. Emerg Infect Dis 2013;19(1):85-91

**Figura 1 – Aplicação dos resultados das escalas de transmissibilidade e gravidade clínica da Covid-19 no gráfico de avaliação dos efeitos de pandemia de influenza, com exemplos, em escala, de pandemias e temporadas de influenza sazonal**

saúde e de vigilância, questões culturais e políticas. O PSAF é uma ferramenta que foi desenvolvida com base nos dados dos Estados Unidos para a avaliação inicial da gripe pandêmica e, no próprio documento, é feita a ressalva de que reavaliações sucessivas são importantes, pois as informações são dinâmicas. O SARS-CoV-2 é um vírus respiratório diferente do vírus da influenza, cujo comportamento ainda não foi totalmente esclarecido; além disso, a aplicação desses indicadores no contexto social, político e epidemiológico de outros países pode levar a resultados diferentes do esperado.

Esta análise da epidemia de Covid-19 deve ser modificada quando novas informações forem sendo adicionadas. Contudo, ressalta-se a necessidade de

que a comunidade científica e as equipes nacionais e internacionais de vigilância epidemiológica tenham muita cautela ao monitorar as tendências da epidemia, analisando criticamente os instrumentos disponíveis para entender a situação.

### Contribuição dos autores

Freitas ARF, Napimoga MH e Donalizio MR contribuíram na concepção e delineamento do artigo, análise e interpretação dos dados, redigiram a primeira versão do manuscrito e o revisaram criticamente. Todos os autores aprovaram a versão final e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

## Referências

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Mar 3]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Centers for Disease Control and Prevention. Pandemic preparedness resources [Internet]. Washington, D.C.: Centers for Disease Control and Prevention; 2020 [cited 2020 Mar 3]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/pandemic-preparedness-resources.html>
3. U.S. Department of Health and Human Services. Office of the Assistant Secretary for Preparedness H. Pandemic influenza plan - update IV (December 2017). Washington, D.C.: U.S. Department of Health and Human Services; 2017 [cited 2020 Mar 23]. 52 p. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/pdf/pan-flu-report-2017v2.pdf>
4. Reed C, Biggerstaff M, Finelli L, Koonin LM, Beauvais D, Uzicanin A, et al. Novel framework for assessing epidemiologic effects of influenza epidemics and pandemics. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2013 Jan [cited 2020 Mar 23];19(1):85–91. Available from: <https://doi.org/10.3201/eid1901.120124>
5. Ghani AC, Donnelly CA, Cox DR, Griffin JT, Fraser C, Lam TH, et al. Methods for estimating the case fatality ratio for a novel, emerging infectious disease. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2005 Sep [cited 2020 Mar 23];162(5):479-86. Available from: <https://doi.org/10.1093/aje/kwi230>
6. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) — China, 2020 [Internet]. *China CDC Weekly* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Mar 3];2(8):113-22. Available from: <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/id/e53946e2-c6c4-41e9-9a9b-fea8db1a8f51>
7. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. An update on the epidemiological characteristics of novel coronavirus pneumonia (COVID-19). *Chin J Epidemiol* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Mar 23];41(2):139-144. Available from: <https://doi.org/10.3760/cma.j.isn.0254-6450.2020.02.002>
8. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Jan [cited 2020 Mar 23]. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316>
9. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Mar 23];395(10223):507-13. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
10. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Mar 23];323(11):1061-9. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
11. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Mar 23]. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
12. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* [Internet]. 2020 Feb [cited 2020 Mar 23]. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>