

Desastres e icebergs: precisamos ir más allá

*Carlos Machado de Freitas*¹

doi: 10.1590/0102-3111XES052523

El artículo de Freitas et al.¹, publicado en este número de CSP, es un intento más por presentar y hacer una advertencia sobre los diferentes tipos de desastre que tuvieron lugar en Brasil en los últimos años, en un periodo más reciente que lo analizado en trabajos anteriores². Este tipo de estudio muestra la recurrencia de los desastres en el país, ya que todos los años salen noticias de un “desastre” que afecta a muchas ciudades y sus poblaciones.

Como ejemplo de los desastres naturales podemos citar las intensas lluvias de 2008 que provocaron inundaciones y deslizamientos repentinos en 38 municipios de Santa Catarina y ocasionaron un total de 106 muertes inmediatas y más de 400.000 personas afectadas, lo que lo consideraron un evento muy grave³. Tres años después, en 2011, un nuevo desastre golpeó a la Región Serrana en Río de Janeiro y afectó 11 municipios, dejando 916 muertos y más de 30.000 personas sin hogar⁴, y lo consideraron el desastre más grave respecto a mortalidad inmediata. Al año siguiente comenzaba una de las sequías más largas del país, principalmente en el semiárido brasileño entre 2012 y 2017⁵, que afectó a miles de municipios y sus efectos fueron mitigados por una serie de políticas sociales (transferencia de ingresos, seguridad alimentaria y nutricional, acceso al agua a través de cisternas y camiones de agua)⁶, incluso en ese contexto los brotes de enfermedades diarreicas agudas en 2013 provocaron la muerte de cientos de niños en Alagoas y Pernambuco⁷. En 2010, estos mismos estados fueron golpeados por fuertes lluvias e inundaciones repentinas que afectaron 44 municipios de Pernambuco y 20 de Alagoas, y resultaron en 56 muertes inmediatas y más de un millón de personas afectadas^{8,9}. Por último, las inundaciones extremas y sequías severas en la Amazonía que en el siglo XXI rebasaron dos de los mayores índices de monitoreo ya registrados entre 1903 y 1921 en Río Negro, en el Puerto de Manaus (Amazonas); en 2010 alcanzó al índice de mayor reflujó histórico (13,63 metros) y, en 2021, el de mayor inundación histórica (30,02 metros); ambos eventos tuvieron impactos en la salud y la seguridad alimentaria y nutricional de la población¹⁰.

Como ejemplo de los desastres tecnológicos podemos citar la ruptura de represas mineras en 2015 y 2019¹¹. El primer evento se llevó a cabo con la empresa Samarco, ubicada en Mariana (Minas Gerais), ocasionó la muerte de 19 personas y afectó a 45 municipios (36 en Minas Gerais y 9 en Espírito Santo) de la cuenca del río Doce, en una extensión de 650km. El segundo tuvo lugar en Brumadinho (Minas Gerais), de responsabilidad de la empresa

¹ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.



Vale, que resultó en 270 muertes (últimos datos) y llegó a 25 municipios de la cuenca del Río Paraopeba, en una extensión de 300km. Ambos desastres en Brasil se llevaron el puesto de los desastres más graves en represas mineras respecto a extensión espacial y muertes inmediatas ¹². Además, un nuevo evento ocurrió en 2019; el derrame de aproximadamente cinco toneladas del petróleo crudo en el mar que llegó a 724 territorios de pesca y marisqueo brasileños, además de los dedicados al turismo, en 120 municipios y 11 estados del Nordeste y Sudeste brasileños en una franja costera de 4.334km. Este evento ocasionó impactos ambientales y riesgos para la salud de los pescadores, mariscadores y numerosos trabajadores y poblaciones que viven del mar o de las playas afectadas, además de quienes trabajaban en la remoción de desechos de las playas sin la adecuada información y protección ¹³. Este desastre se convirtió en uno de los más graves que involucra el derrame de petróleo respecto a la extensión territorial y población directamente expuesta.

A fines de 2019 se identificaba un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) y una nueva enfermedad (COVID-19) ponía al mundo en riesgo de una pandemia. El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara que el brote del nuevo coronavirus es una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII), y el 11 de marzo lo caracteriza como una pandemia. Hasta el 30 de junio de 2021, Brasil ocupaba el segundo puesto en muertes entre los 10 países más poblados y las 15 economías más grandes del mundo, y el primero en muertes por millón de habitantes ¹⁴. Los datos de Our World in Data ¹⁵ apuntan que hasta el 31 de diciembre de 2022 la pandemia ocasionó 6,7 millones de muertes en todo el mundo, y en Brasil llegaba a 693.734 fallecimientos, por lo que con el 2,7% de la población mundial el país registraba el 10% de las muertes en el mundo, lo que lo convertía en uno de los epicentros de la pandemia a nivel mundial.

Los diferentes tipos de desastre mencionados anteriormente, en conjunto con los datos analizados por Freitas et al. ¹, deben interpretarse como señales y advertencias de una crisis más amplia, en la que las amenazas a la salud como enfermedades emergentes y pandemias; las emergencias climáticas y los desastres naturales y tecnológicos forman parte de nuestras vidas, y sus impactos se han concentrado principalmente en las poblaciones y territorios que presentan mayores condiciones de vulnerabilidad, y esto apunta a procesos estructurales.

Cada desastre, ya sea natural o tecnológico, es singular como evento, tiene algunos patrones y características que deben resaltarse para que podamos avanzar en análisis más sistémicos.

En primer lugar, todo desastre es resultado de las condiciones de riesgo latentes, de modo que cuando ocurren producen nuevos escenarios de riesgo que se expanden en el tiempo y/o espacio. Los datos de impactos causados por desastres, particularmente del S2iD (Sistema Integrado de Información sobre Desastres), que fueron analizados por Freitas et al. ¹, concentran información de organismos de Defensa Civil y, generalmente, se limitan a los periodos inmediatos a los desastres (días o semanas después como máximo) que, aunque importantes, son limitados y deben tratarse como la punta de un iceberg. Xavier et al. ³ al analizar los datos de hospitalización en Santa Catarina por el desastre de 2008 encontraron enfermedades infecciosas, accidentes cerebrovasculares y fracturas que se extendieron durante meses después de lo ocurrido. Otro ejemplo es el estudio sobre la estimación del exceso de mortalidad causada por el huracán María que azotó a Puerto Rico en septiembre de 2017, con vientos de alrededor de 250km ¹⁶. El registro inicial era de 64 muertes y, des-

pués de la solicitación del gobernador de Puerto Rico para un estudio independiente sobre el exceso de mortalidad, el total hasta febrero de 2018 llegó a 2.975 muertes, con un 40% de municipios afectados, lo que presentó un exceso de mortalidad considerando el escenario de migración de la capital hacia otros municipios por la destrucción de viviendas asociada con las precarias condiciones de vida y la ruptura de los servicios de salud. Estos estudios revelan impactos más allá de las primeras horas, días o semanas del evento, además de extrapolar a los municipios más directamente afectados cuando se trata de destrucción de viviendas e infraestructura.

Respecto a los desastres de represas mineras, un conjunto de diagnósticos realizados por la Fundación Getúlio Vargas (FGV) sobre el desastre de Samarco en 2015 y por la Fundación Oswaldo Cruz de Minas Gerais (Fiocruz Minas) sobre el desastre de Vale aportan datos muy importantes sobre los efectos en la salud más allá de la mortalidad y la morbilidad inmediata posterior al evento. El diagnóstico realizado por FGV¹⁷ comparó la incidencia por 100 mil habitantes en los 45 municipios afectados y 85 controles, en el periodo entre 2015-2019, y proyectó no solo una reducción de 3 años en la esperanza de vida de la población expuesta, sino también una asociación positiva con relación al cambio en el patrón esperado de mortalidad asociada a arbovirus y el aumento significativo de casos de enfermedades respiratorias y dengue en los municipios afectados, además de destacar la violencia doméstica y sexual, entre otras enfermedades y lesiones. Fiocruz Minas lidera el Proyecto Salud Brumadinho, que tiene como objetivo monitorear y evaluar el impacto del desastre de Vale en la salud de la población durante 10 años. Los primeros resultados se publicaron en la *Revista Brasileira de Epidemiologia* (volumen 25, suplemento 2: <https://www.scielo.br/j/rbepid/i/2022.v25suppl2/>), que presenta el impacto de las enfermedades respiratorias crónicas y los síntomas respiratorios en la salud mental y el consumo de psicofármacos, además de la prevalencia de niveles de metales por encima de los valores de referencia.

Mientras los desastres producen nuevos escenarios de riesgo, tenemos un proceso que puede ocasionar tanto la superposición de lesiones y enfermedades, agravando y potenciando las más prevalentes, como la de riesgos y daños, con desastres que pueden ocurrir simultáneamente. Brumadinho, uno de los municipios más afectados por el desastre de Vale, sufre regularmente inundaciones que afectan a su población. Fukushima (Japón) sufrió en marzo de 2011 el impacto de tres eventos: un terremoto, un tsunami y una fuga en una planta nuclear. La pandemia de SARS-Cov-2 y la COVID-19 no impidió que ocurrieran otros desastres en su periodo más crítico y que requirieron medidas no farmacológicas de distanciamiento físico. Asimismo, en este desastre que tuvo su periodo más crítico entre 2020 y 2021, la OMS estima un exceso de mortalidad de aproximadamente 14,9 millones en este periodo, combinando las muertes directa y indirectamente asociadas a la COVID-19 con las relacionadas con otras condiciones de salud en las que hubo discontinuidad o interrupción de la atención en salud¹⁸.

Estudios como el realizado por Freitas et al.¹ pueden servir de advertencia sobre los cambios que se están produciendo en el siglo XXI, donde los desastres y sus diversas formas de superposición tienden a ser más frecuentes e intensos. Si cada uno de los desastres tiene una singularidad de peligros y/o amenazas involucradas (sequía, lluvias intensas, virus, metal contaminante, entre otros), sus múltiples modos de exposición, riesgos y enfermedades están mediados por procesos estructurales en los cuales las dinámicas sociales,

políticas y económicas reproducen en múltiples territorios un patrón relativamente común de eventos y sus efectos, lo que requiere enfoques más sistémicos en la investigación académica y políticas públicas sobre desastres ¹⁹.

Cada desastre es como un iceberg, en que solo tenemos como inmediatamente accesible y visible la punta o la superficie. Un buen ejemplo es la rotura del iceberg A68, que tenía una superficie de casi 6.000km² cuando se separó de la Antártida en 2017. Aunque tiene el tamaño de un país pequeño, debe ser entendido como una señal y advertencia del cambio climático y, en consecuencia, el derretimiento de las capas polares, con icebergs más pequeños pero no menos importantes desprendiéndose, con algunos investigadores que abogan por la necesidad de tratar el cambio climático no como un factor de riesgo, sino como un evento que debe ser declarado ESPII por sus impactos en la morbilidad y mortalidad hasta 2050, lo que incluye los desastres naturales ²⁰. Asimismo debemos considerar los desastres tecnológicos, pues no es coincidencia que los tres desastres más grandes ocurridos en Brasil entre 2015 y 2019 estén asociados a un modelo de desarrollo en que se tienen en cuenta requisitos más bajos de seguridad, de protección ambiental y de salud, con gran costo social, ambiental y humano.

Reducir el riesgo de desastres es una de las funciones esenciales de la salud pública. Para llevar a cabo este rol, resultan necesarios estudios que contribuyan a una mejor comprensión de estos riesgos, que es la primera prioridad del *Marco de Sendai 2015*, para que podamos formular e implementar políticas públicas más amplias y sistémicas. El artículo de Freitas et al. ¹ es un paso más en este camino.

Información adicional

ORCID: Carlos Machado de Freitas (0000-0001-6626-9908).

1. Freitas AWQ, Witt RR, Veiga ABG. The health burden of natural and technological disasters in Brazil from 2013 to 2021. *Cad Saúde Pública* 2023; 39:e00154922.
2. Freitas CM, Silva DRX, Sena ARM, Silva EL, Sales LBF, Carvalho ML, et al. Desastres naturais e saúde: uma análise da situação do Brasil. *Ciênc Saúde Colet* 2014; 19:3645-56.
3. Xavier DR, Barcellos C, Freitas CM. Eventos climáticos extremos e consequências sobre a saúde: o desastre de 2008 em Santa Catarina segundo diferentes fontes de informação. *Ambient Soc* 2014; 17:273-94.
4. Freitas CM, Carvalho ML, Ximenes EF, Arraes EF, Gomes JO. Vulnerabilidade socioambiental, redução do risco de desastres e construção da resiliência – lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. *Ciênc Saúde Colet* 2012; 17:1577-86.
5. Alpino TA, Sena ARM, Freitas CM. Desastres relacionados à seca e saúde coletiva – uma revisão da literatura científica. *Ciênc Saúde Colet* 2016; 21:809-20.

6. Sena ARM, Alpino TA. Seca silenciosa, saúde invisível: um desastre naturalizado no Semiárido do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2022.
7. Rufino R, Gracie R, Sena A, Freitas CM, Barcellos C. Surtos de diarreia na região Nordeste do Brasil em 2013, segundo a mídia e sistemas de informação de saúde – vigilância de situações climáticas de risco e emergências em saúde. *Ciênc Saúde Colet* 2016; 21:777-88.
8. Banco Mundial. Avaliação de perdas e danos: inundações bruscas em Pernambuco – junho de 2010. Brasília: Banco Mundial; 2012.
9. Banco Mundial. Avaliação de perdas e danos: inundações bruscas em Alagoas – junho de 2010. Brasília: Banco Mundial; 2012.
10. Freitas CM, coordenador. Guia – preparação para resposta à emergência em saúde pública por inundações graduais. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2021.
11. Freitas CM, Barcellos C, Asmus CIRF, Silva MA, Xavier DR. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. *Cad Saúde Pública* 2019; 35:e00052519.
12. Freitas CM, Silva MA. Acidentes de trabalho que se tornam desastres: os casos dos rompimentos em barragens de mineração no Brasil. *Rev Bras Med Trab* 2019; 17:21-9.
13. Pena PGL, Northcross AL, Lima MAG, Rêgo RCF. Derramamento de óleo bruto na costa brasileira em 2019: emergência em saúde pública em questão. *Cad Saúde Pública* 2020; 36:e00231019.
14. Freitas CM, Pereira AMM, Machado CV. A resposta do Brasil à pandemia de Covid-19 em um contexto de crise e desigualdades. In: Machado CV, Pereira AMM, Freitas CM, editores. Políticas e sistemas de saúde em tempos de pandemia: nove países, muitas lições. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19 Fiocruz/Editora Fiocruz; 2022. p. 295-322.
15. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/coronavirus> (accedido el 15/Mar/2023).
16. George Washington University. Ascertainment of the estimated excess mortality from hurricane María in Puerto Rico. <https://reliefweb.int/report/puerto-rico-united-states-america/ascertainment-estimated-excess-mortality-hurricane-maria> (accedido el 15/Mar/2023).
17. Fundação Getúlio Vargas. Análise de agravos notificados às bases do DATASUS – parte 1. <https://hdl.handle.net/10438/29018> (accedido el 15/Mar/2023).
18. Organização Pan-Americana da Saúde. Excesso de mortalidade associado à pandemia de COVID-19 foi de 14,9 milhões em 2020 e 2021. <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2022-excesso-mortalidade-associado-pandemia-covid-19-foi-149-milhoes-em-2020-e-2021> (accedido el 15/Mar/2023).
19. United Nations Lead Agency On International Development. The social construction of systemic risk: towards an actionable framework for risk governance. Ginebra: United Nations Office of Disaster Risk Reduction; 2022.
20. Harmer A, Eder B, Gepp S, Leetz A, van de Pas R. WHO should declare climate change a public health emergency. *BMJ* 2020; 368:m797.

Recibido el 15/Mar/2023
 Aprobado el 16/Mar/2023