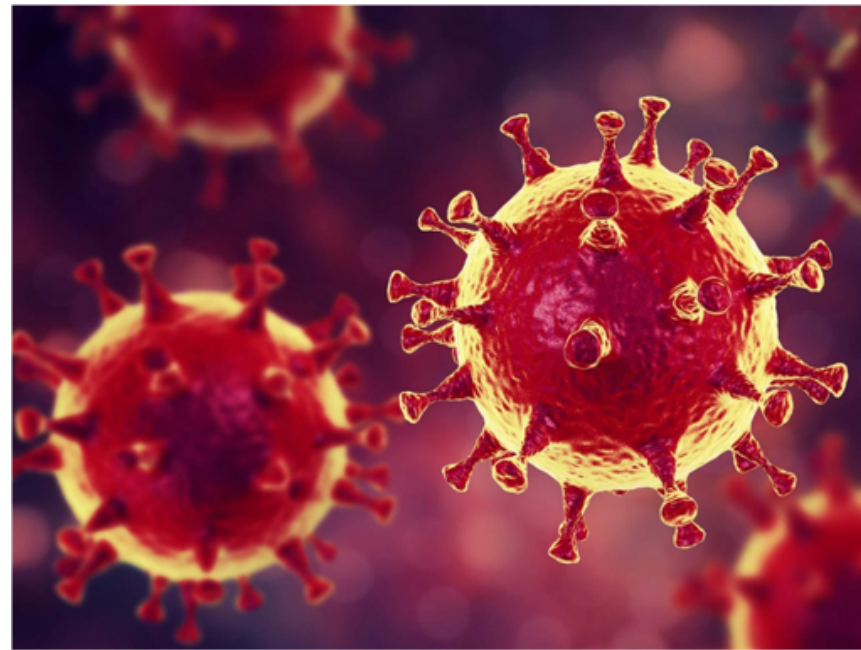


Mitos y evidencia al momento del COVID-19



**Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE),
Región Centro**

Equipo de trabajo

- Yadira Peralta
- Sonia del Valle
- Andrea Luviano
- Alfonso Miranda
- Fernando Alarid-Escudero
- Sergio Cárdenas
- Osiel González Dávila
- Jaime Sainz
- Hugo Berumen

2019-nCoV

- **En diciembre de 2019**, primer caso de neumonía de causa desconocida en **Wuhan**, provincia de **Hubei** en región de **Huanan, China**
- Posible **vínculo con el mercado mayorista de mariscos de Huanan**, que **vende animales vivos**.
- El virus aislado es un **Betacoronavirus del grupo 2B** muy similar al **SARS-CoV** que causó un **brote de síndrome respiratorio agudo grave (SARS o SRAG)** en el **2002-2003** y fue en ese momento nombrado por la OMS como **2019-nCoV**.

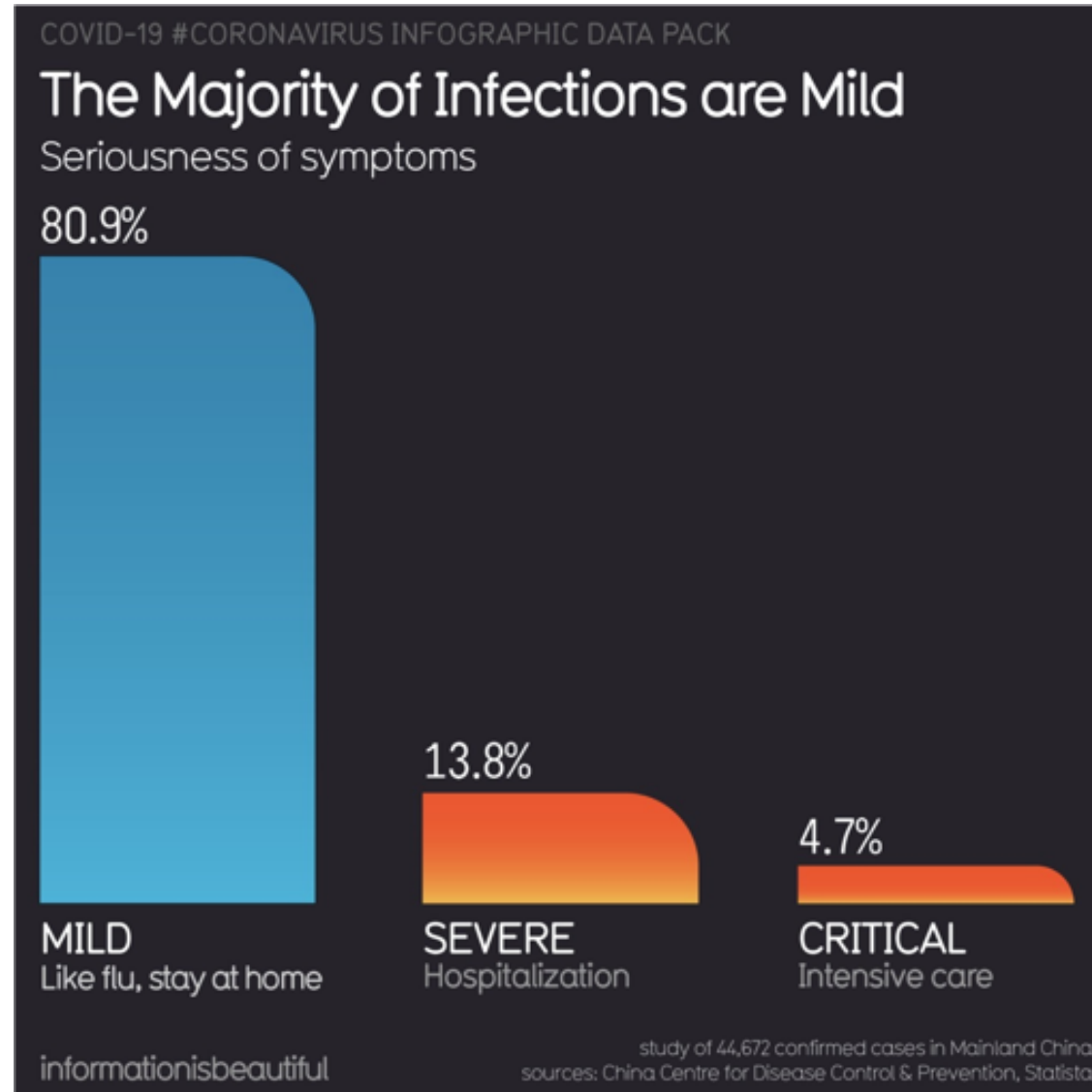
COVID-19

- El **11 de febrero del 2020**, la OMS anunció el nombre oficial de la enfermedad que está causando el brote del nuevo coronavirus 2019.
- El nuevo nombre de la **enfermedad es enfermedad del coronavirus 2019**, y se abrevia **COVID-19**.
- En el nombre abreviado, **“CO”** corresponde a **“corona”**, **“VI”** a **“virus”** y **“D”** a **“disease”** (“enfermedad”).

SARS-CoV-2

- El **11 de febrero del 2020**, el **Comité Internacional de Taxonomía de Virus**, le dio al nuevo coronavirus el nombre de **coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave**, cuya versión acortada es **SARS-CoV-2**.

Presentaciones de la enfermedad



Signos y síntomas

- Los síntomas pueden incluir:
 - **Fiebre**
 - **Tos**
 - **Dificultad para respirar**
 - Asintomáticos
- Los síntomas pueden aparecer entre **2 días** y **14 días** después de la exposición.
- ¿Si tengo tos, estornudo y me siento mal, tengo Coronavirus?
 - **No necesariamente**, sobre todo si no has estado en China o Italia.
 - **Busca atención médica.**

Signos y síntomas

Características clínicas	%
Signos y síntomas	
Fiebre	98,6
Tos	59,4
Astenia	69,6
Anorexia	39,9
Mialgias	34,8
Disnea	31,2
Tos con expectoración	26,8
Dolor de garganta	17,4
Diarrea	10,1
Náuseas	10,1
Mareo	9,4
Cefalea	6,5
Hallazgos radiológicos en el tórax	
Neumonía bilateral o patrón en vidrio esmerilado	100

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Consumo, y Bienestar Social. Gobierno de España (2020). Informe técnico. Nuevo coronavirus COVID 2019. Retrieved February 21, 2020, from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/about/symptoms-sp.html>.

McIntosh K (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID 2019). Retrieved March 12, 2020, from <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19>.

Propagación del virus

- **De persona a persona**
 - Entre las personas que tienen **contacto cercano** entre ellas.
 - Mediante **gotitas respiratorias** que se producen cuando una **persona infectada tose o estornuda**.
 - Estas gotitas **pueden llegar a la boca o la nariz de las personas que se encuentren cerca o posiblemente entrar a los pulmones al respirar**.
 - **Fecal-oral** (Xlao et al. 2020)
- **Contacto con superficies u objetos contaminados**
 - Podría ser posible que una persona contraiga el COVID-19 al **tocar una superficie u objeto que tenga el virus y luego se toque la boca, la nariz o posiblemente los ojos**.
 - No se cree que esta sea la principal forma en que se propaga el virus.

Prevención

- **Lavarse las manos** frecuentemente con **agua y jabón por al menos 20 segundos**, especialmente **después de ir al baño, antes de comer, y después de sonarse la nariz, toser o estornudar**.
 - Si no cuenta con agua ni jabón, use un **desinfectante de manos que contenga al menos un 60% de alcohol**. Lávese las manos siempre con agua y jabón si están visiblemente sucias.
- **Cubrirse la nariz y la boca** con un **pañuelo desechable al toser o estornudar** y luego botarlo a la basura o con la **parte interna del codo**.
- **Evitar el contacto cercano con personas enfermas**.

Lavado de manos

- 10 movimientos en cada paso
- La duración del procedimiento debe de ser de entre 40 a 60 segundos en el caso de agua y jabón, y de 20 a 30 segundos en el caso de alcohol en gel.



Prevención

- **Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca.**
- **Quedarse en casa si está enfermo y buscar atención médica.**
- **Limpiar y desinfectar los objetos y las superficies que se tocan frecuentemente, usando un producto común de limpieza de uso doméstico en rociador o toallita.**

Prevención

- Seguir las recomendaciones de los CDC sobre el uso de mascarillas.
 - Los **CDC no han hecho recomendaciones** para que las **personas que no están** enfermas **usen mascarillas** para protegerse de enfermedades respiratorias, incluso del COVID-19.
 - Las **personas que presentan síntomas del COVID-19 deberían usar mascarillas** para ayudar a prevenir la propagación de la enfermedad a los demás.
 - El **uso de mascarillas es también esencial para los trabajadores de la salud** y las **personas que cuidan de alguien en un entorno cerrado** (en la casa o en un establecimiento de atención médica).

COVID-19 vs. influenza

	Similitudes	Diferencias
Causas		<ul style="list-style-type: none">• COVID-19: coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave o SARS-CoV-2• Influenza: Diferentes tipos de virus de influenza
Síntomas	<ul style="list-style-type: none">• Ambos causan fiebre tos, dolor muscular, fatiga, vómito y diarrea en ocasiones.• Los síntomas pueden ser severos y fatales• Puede causar neumonía• En ambos casos, los síntomas pueden tardar varios días en aparecer	
Transmisión	<ul style="list-style-type: none">• De persona a persona• Objetos y superficies contaminadas	<ul style="list-style-type: none">• COVID-19: Se cree que también haya transmisión por aire

COVID-19 vs. influenza

	Similitudes	Diferencias
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none">• La causa de ambos es un virus, por lo que los antibióticos no son efectivos• Se da tratamiento para los síntomas• Los casos severos pueden requerir hospitalización y ventilación mecánica	<ul style="list-style-type: none">• COVID-19: Se están probando algunos medicamentos antivirales para evaluar si pueden usarse para tratar los síntomas• Influenza: Existen medicamentos antivirales que tratan los síntomas y que en ocasiones disminuyen la duración de la enfermedad
Prevención	<ul style="list-style-type: none">• Ambos se pueden prevenir con lavado de manos, cubrirse la boca y nariz al estornudar y limitar contacto con personas infectadas.	<ul style="list-style-type: none">• COVID-19: No existe vacuna hasta el momento• Gripe: Existe una vacuna que es efectiva en prevenir algunos de los tipos más peligrosos de influenza o que disminuyen la severidad de la enfermedad the flu.

COVID-19 vs. influenza

	Similitudes	Diferencias
Grupos de edad más afectados		<ul style="list-style-type: none">• COVID-19: Adultos mayores y personas con alguna enfermedad preexistente• Influenza: Niños, mujeres embarazadas, adultos mayores, personas con enfermedades crónicas y con algún tipo de inmunosupresión
Mortalidad		<ul style="list-style-type: none">• COVID-19: Entre 3-4%,• Influenza: Usualmente menor a 0.1%

World Health Organization. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 46. Retrieved March 12, 2020, from https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200306-sitrep-46-covid-19.pdf?sfvrsn=96b04adf_2

Maragakis, L. L. (2020). Coronavirus Disease 2019 vs. the Flu | Johns Hopkins Medicine. Retrieved March 12, 2020, from <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus/coronavirus-disease-2019-vs-the-flu>

Mitos y realidades

Alcohol y cloro

- **Mito**

- **Rociar alcohol o cloro en todo el cuerpo, mata el coronavirus**

- **Realidad**

- No es así. Por el contrario, **tales sustancias pueden ser dañinas para la ropa o membranas mucosas** (es decir, ojos y boca)
- Alcohol o cloro pueden ser usados para **limpiar superficies únicamente**

Vacunas

- **Mito**

- **Vacunas contra la neumonía o influenza te protegen contra el coronavirus**

- **Realidad**

- El coronavirus es nuevo y diferente, por lo que requiere su propia vacuna
- **Hasta el momento no hay vacuna disponible para el coronavirus**
- Aunque estas vacunas no son efectivas contra el coronavirus, **vacunarse contra enfermedades respiratorias es muy recomendable para proteger su salud**

Grupos de edad afectados

- **Mito**

- **El coronavirus afecta solamente gente de edad avanzada**

- **Realidad**

- **El coronavirus puede afectar a gente de todas las edades**
- **Personas mayores y personas con afecciones médicas preexistentes (como asma, diabetes, enfermedades cardíacas) parecen ser más vulnerables a enfermarse fuertemente con el virus.**

Diagnóstico

- **Mito**

- **El coronavirus puede ser diagnosticado por cualquier médico**

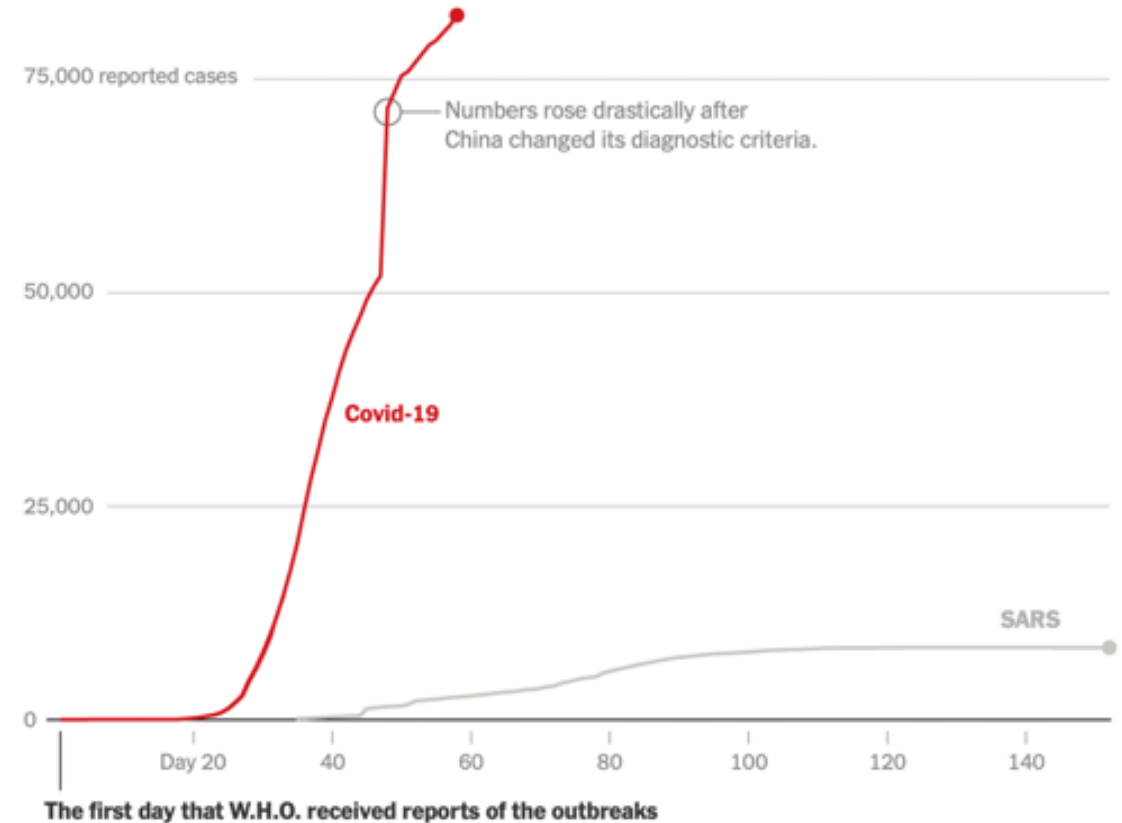
- **Realidad**

- Se requiere un **estudio especial** y ser examinado en **laboratorios especiales** para diagnosticar el coronavirus.
- En México, existen laboratorios estatales, además de las siguientes instituciones:
 - Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
 - Instituto Nacional de Nutrición
 - Centro Médico Nacional 20 de Noviembre
 - Hospital de Especialidades La Raza del Seguro Social
 - Instituto Nacional de Pediatría
 - Hospital Infantil de México

Evidencia al momento

¿Qué tan contagioso es el virus?

- La comprensión del riesgo de transmisión permanece incompleto
(McIntosh et al, 2020)
- El nuevo coronavirus parece esparcirse fácilmente, especialmente en casas, hospitales, iglesias, cruceros y otros espacios confinados. Es mucho más contagioso que el SARS, otro coronavirus que circuló en China en el 2003 y enfermó aproximadamente a 8,000 personas.



McIntosh K, et al (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID 2019). Retrieved march 12, 2020, from <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19>.

Sheikh K, Watkins D, Wu J, et al. How Bad Will the Coronavirus Outbreak Get? Here Are 6 Key Factors. New York Times. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/world/asia/china-coronavirus-contain.html>.

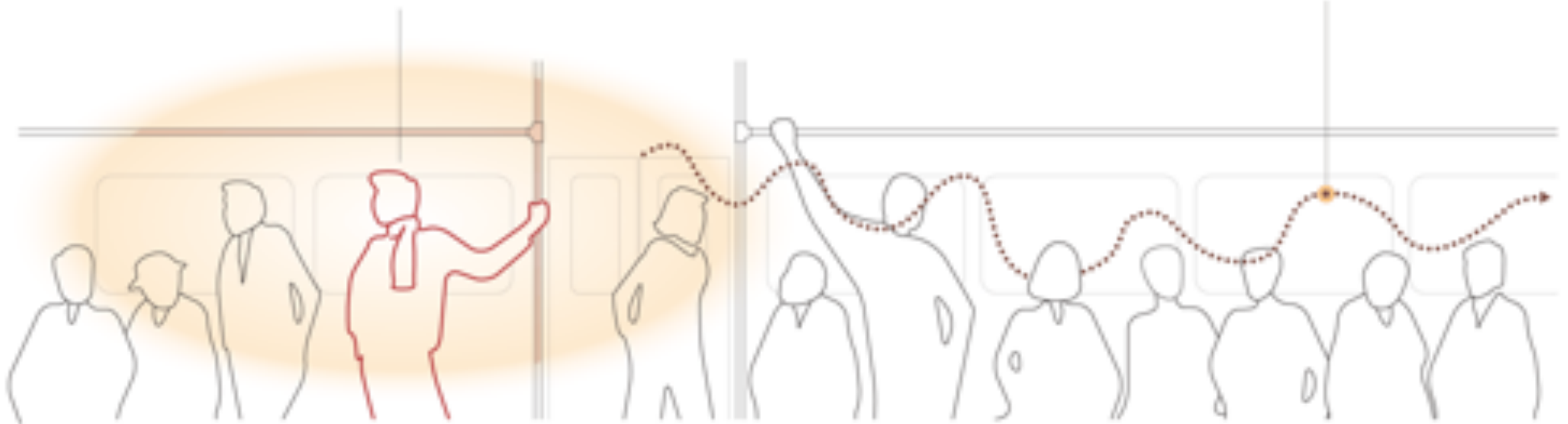
Published February 28, 2020. Accessed March 12, 2020.

¿Qué tan contagioso es el virus?

How far viruses travel

Coronaviruses can travel only about six feet from the infected person. It's unknown how long they live on surfaces.

Some other viruses, like **measles**, can travel up to 100 feet and stay alive on surfaces for hours.



¿Qué tan letal es el virus?

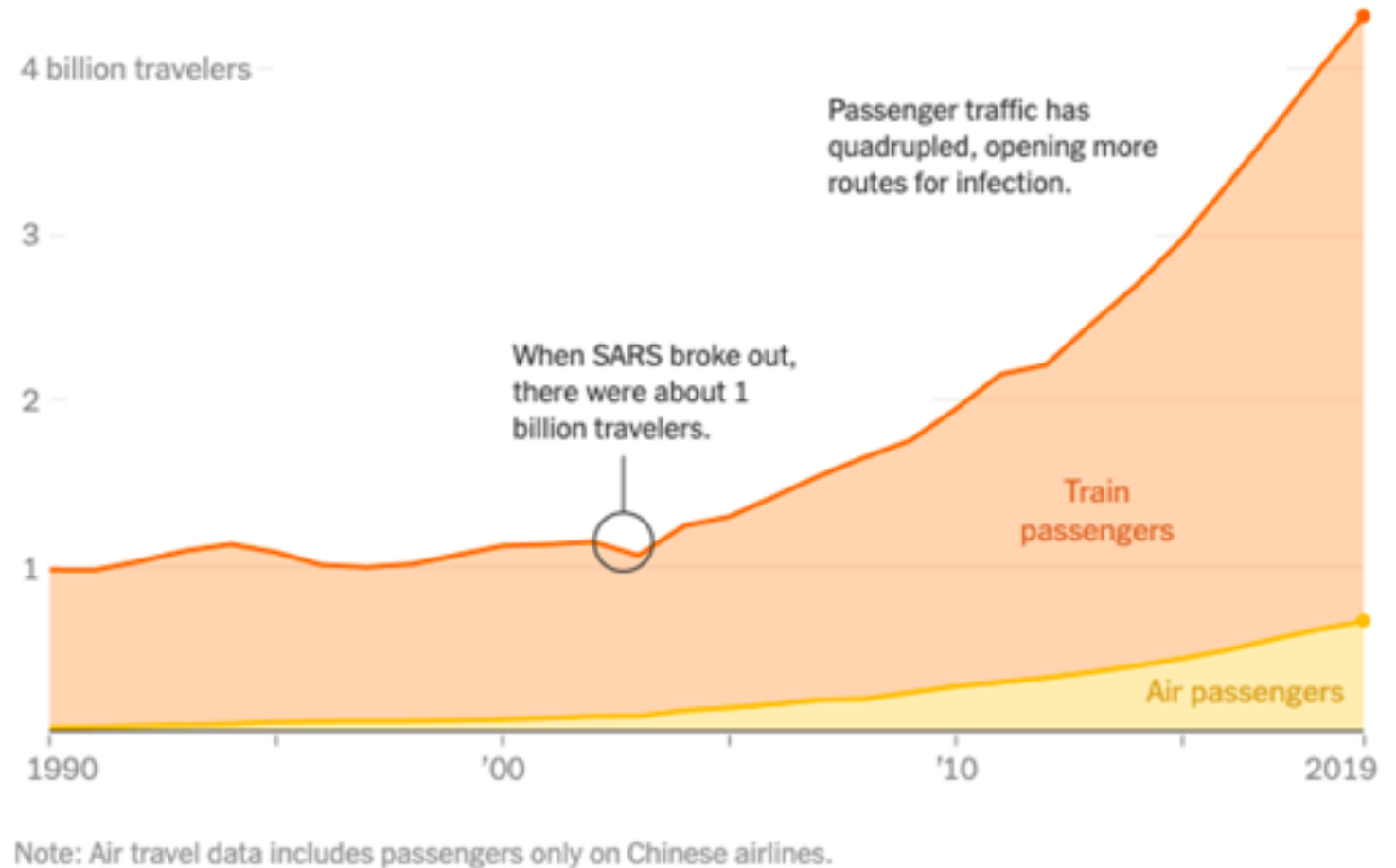
- De acuerdo con un grupo de investigación de la OMS-China, el rango de fatalidad por caso va de 5.8% en Wuhan a 0.7% en el resto de China. La mayoría de los casos fatales han ocurrido en pacientes con edad avanzada o con comorbilidades.
- Existen otros factores externos que influyen el rango de fatalidad. Países que se encuentren sobrepasados tendrán un rango de fatalidad entre 3% y 5%.

¿Cuánto tiempo tardan en desarrollarse los síntomas?

- Algunas enfermedades como la influenza tienen un periodo de incubación de dos a tres días.
- Autoridades en el CDC estiman que el nuevo coronavirus tienen un periodo de incubación de 2 a 14 días, presentándose en su mayoría los síntomas entre el 4to y 5to día de exposición.
- De acuerdo a la OMS, el tiempo de recuperación parece ser de 2 semanas en casos moderados, y de 3 a 6 semanas en casos severos.

¿Qué tanto ha viajado la gente infectada?

- La suficiente como para esparcir el brote en todo el mundo.
- Wuhan se encuentra en un lugar difícil para contener el brote. Tiene 11 millones de habitantes (más que NYC). En un día promedio, 3500 pasajeros toman diferentes vuelos desde Wuhan a otros países, y otros más viajan en China por tren bala como Beijing y Shanghai.



¿Qué tan efectiva será la respuesta?

- China ha logrado frenar los nuevos casos por ahora, pero la incidencia mundial va en aumento.
- La OMS ha aplaudido la agresiva respuesta de China, y varios gobiernos han implementado medidas drásticas como restricciones de viajes.
- La velocidad a la que se está dando la transmisión en varios países parece “improbable que contención sea una estrategia que detenga por completo el virus”.
- La habilidad de cada nación de prepararse para la llegada de casos de coronavirus dependerá de la capacidad de sus sistemas de salud: capacidad de realizar pruebas, camas de hospital, fármacos y ventiladores para los casos severos, y la buena comunicación al público,

¿Cuánto tiempo tardará en desarrollarse una vacuna?

- Hasta ahora, no existe un tratamiento específico para ninguna clase de coronavirus, incluyendo para COVID-19.
- Algunos pocos estudios clínicos se han llevado a cabo en pacientes infectados (uso de corticoesteroides: sin éxito, nuevo retroviral *remdesivir*: efectivo en animales, 1er caso curado en Washington) . Las pautas de tratamiento siguen siendo las mismas que para cualquier neumonía.
- Actualmente se trabaja en una vacuna. La vacuna para el SARS en 2003 tomó 20 meses (el brote ya estaba contenido).
- Ya se tiene identificado el genoma. “Si no nos topamos con ningún obstáculo, podremos realizar un estudio fase 1 en los próximos 3 meses”, pero probar que es efectiva y segura puede tardar años.
- En el mejor de los casos: 1 año a partir de este punto (finales de feb 2021).

Conceptos y modelos epidemiológicos

Número básico de reproducción R_0

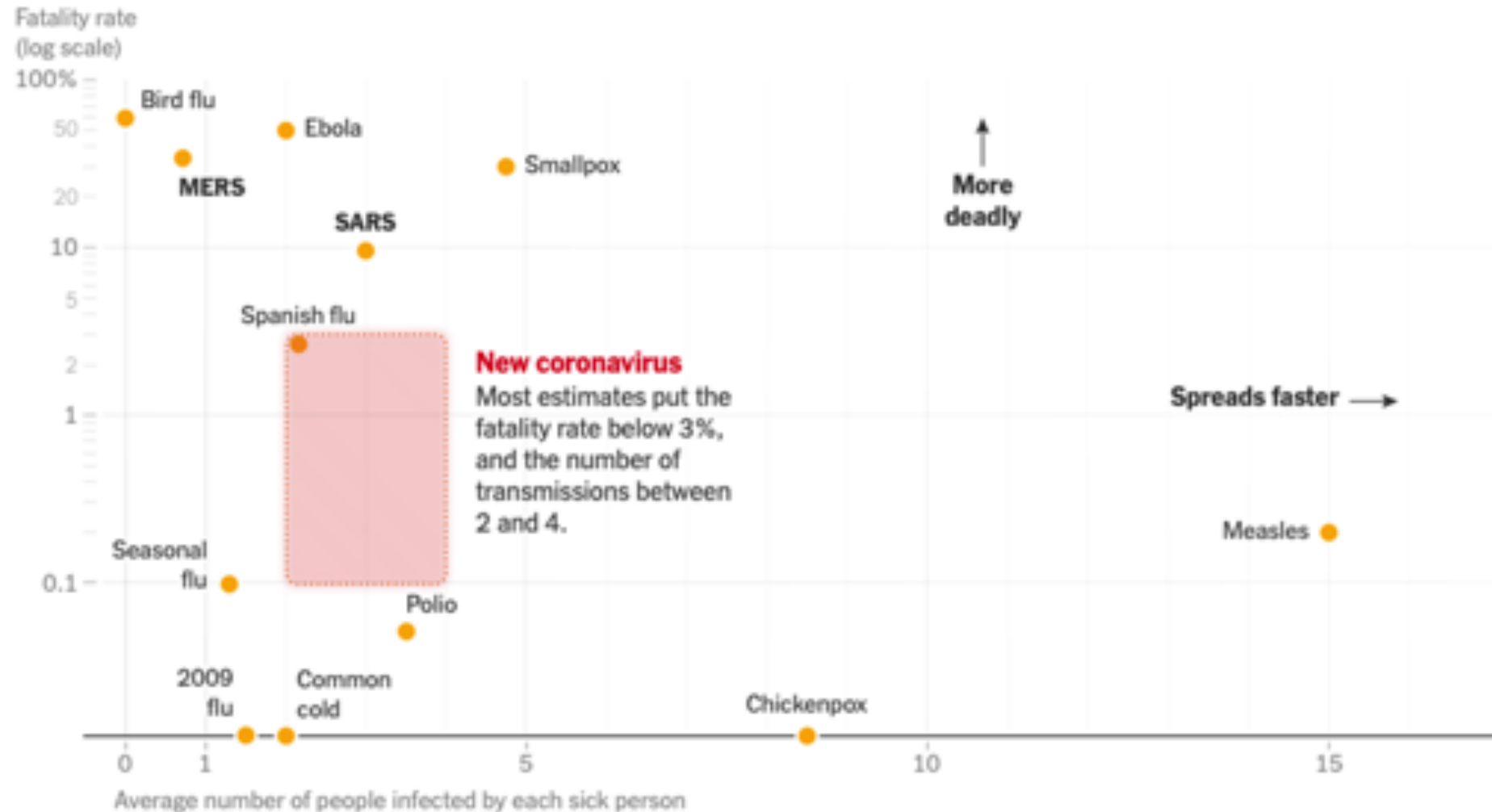
- **R_0** : Representa el número de infecciones secundarias que pueden surgir en **promedio** de un solo individuo infectado en una *población totalmente susceptible*

Tasa de letalidad (μ_1)

- Tasa de letalidad o *Case Fatality Rate*

$$\text{Case Fatality Rate (CFR, in \%)} = \frac{\text{Number of deaths from disease}}{\text{Number of diagnosed cases of disease}} \times 100$$

R0 y tasa de letalidad del COVID-19



Note: Average case-fatality rates and transmission numbers are shown. Estimates of case-fatality rates can vary, and numbers for the new coronavirus are preliminary estimates.

Sheikh K, Watkins D, Wu J, et al. How Bad Will the Coronavirus Outbreak Get? Here Are 6 Key Factors. New York Times.

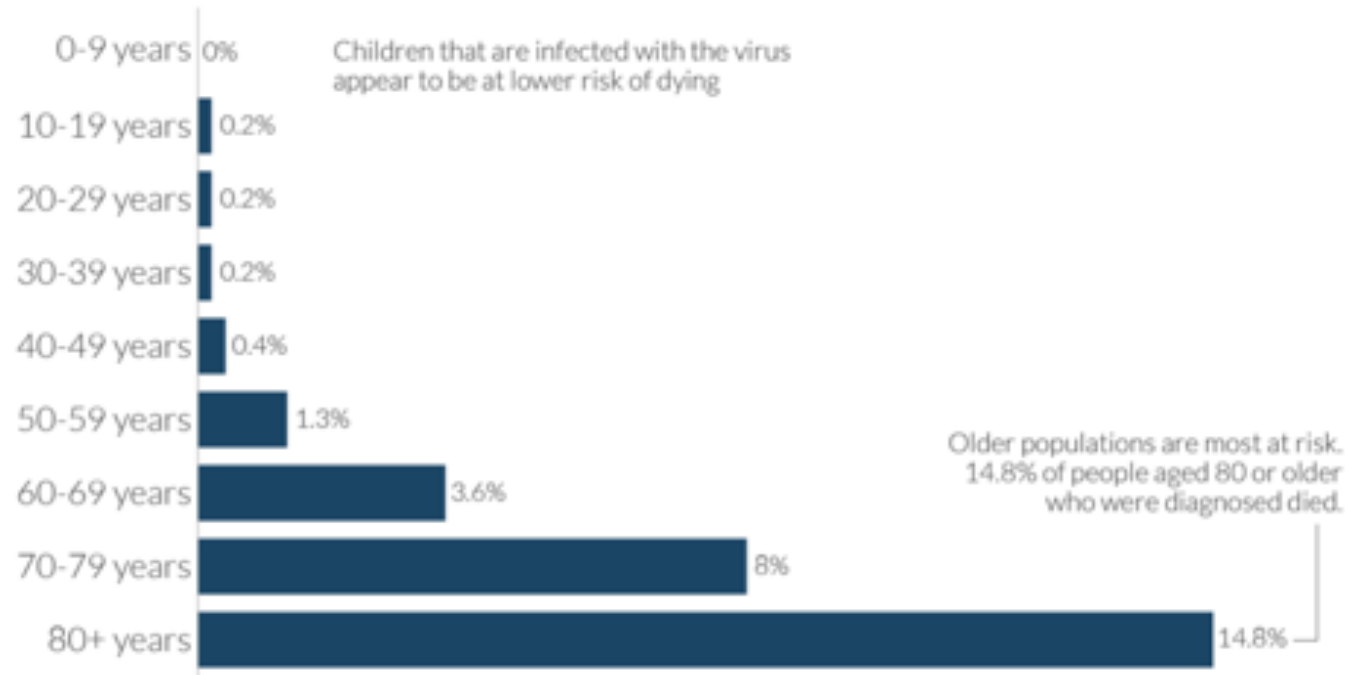
<https://www.nytimes.com/interactive/2020/world/asia/china-coronavirus-contain.html>. Published February 28, 2020. Accessed March 12, 2020.

Letalidad por edad

Coronavirus: early-stage case fatality rates by age-group in China

Our World
in Data

Case fatality rate (CFR) is calculated by dividing the total number of deaths from a disease by the number of confirmed cases. Data is based on early-stage analysis of the COVID-19 outbreak in China in the period up to February 11, 2020.



Data source: Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. Vital surveillances: the epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19)—China, 2020. China CDC Weekly.

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

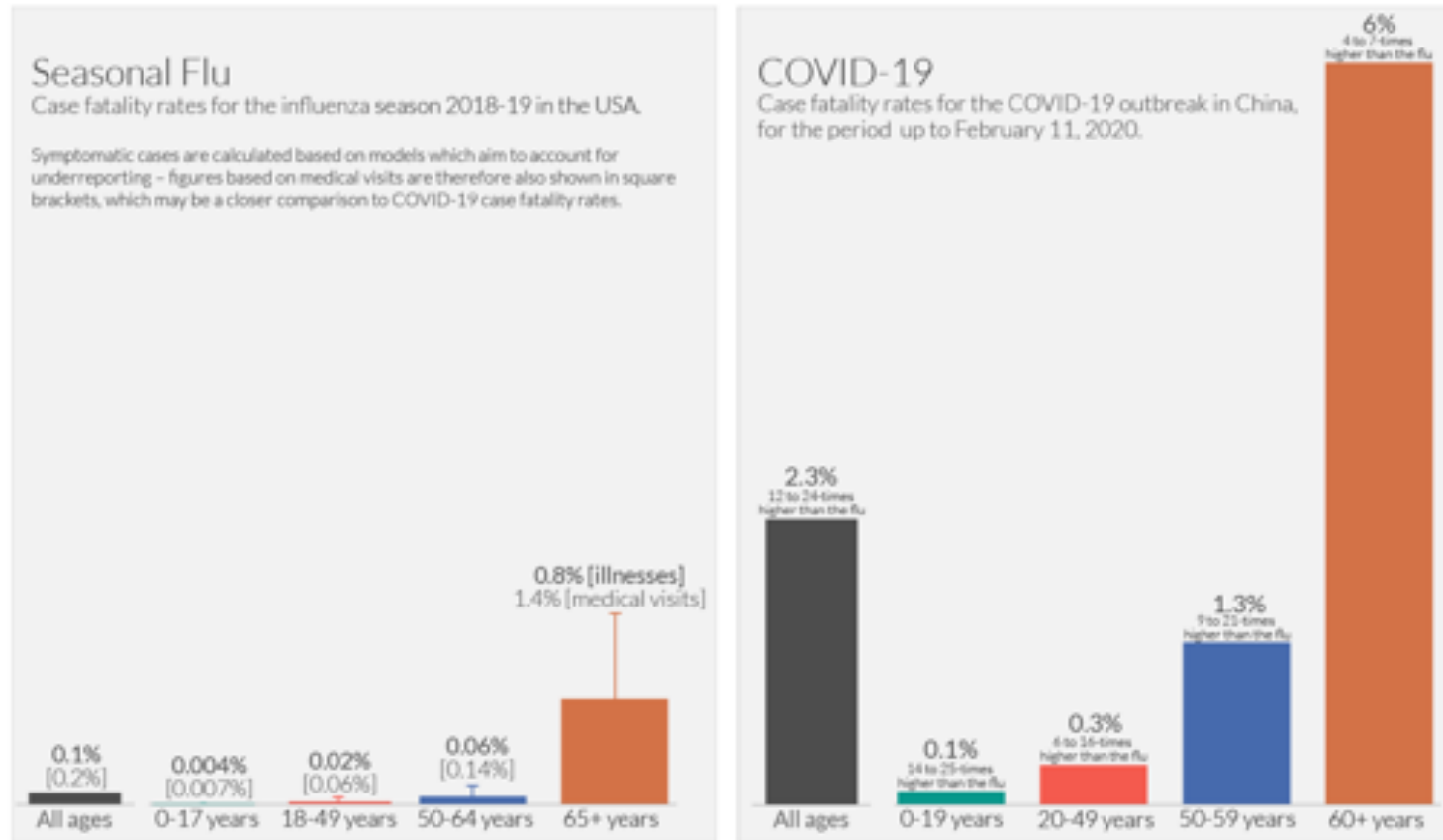
Licensed under CC-BY by the authors.

Letalidad por edad: COVID-19 vs FLU

Case fatality rates: COVID-19 vs. US Seasonal Flu

Our World
in Data

Case fatality rate (CFR) is specific to a location and time. It is calculated by dividing the total number of deaths from a disease by the number of confirmed cases.



Data: Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. Vital surveillances: the epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19)—China, 2020. China CDC Weekly.

US influenza data is sourced from the US Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

OurWorldInData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.


COVID-19 es una pandemia

- OMS - 11 de marzo de 2020
 - Declara la propagación mundial del **COVID-19** una **pandemia** y pide a los países:
 - **Intensificar sus mecanismos de respuesta**
 - **Informar a la población sobre cómo protegerse**
 - **Detectar y aislar a las personas afectadas**

Nota: Pandemia se entiende como una enfermedad epidémica que se transmite a nivel comunitario entre dos o más continentes.

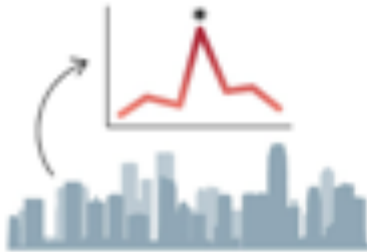
World Health Organization. (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Retrieved March 12, 2020, from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

Brote vs. epidemia vs. pandemia


COVID-19: What do the terms outbreak, epidemic, and pandemic mean?

Outbreak

An **outbreak** is a spike in the number of cases of a disease. The first outbreak of COVID-19 was in Wuhan, China.



Epidemic

An **epidemic** is ongoing transmission of a disease, with no clear endpoint. This is why you might hear "obesity epidemic" or "opioid epidemic."



Pandemic

A **pandemic** means that there is sustained community-level transmission on two or more continents.



Severity vs. Scope

None of these terms define the **severity** of the disease, only the **scope**. Some tiny outbreaks can be quite serious, while some pandemics are very mild.

Caracterizando la dinámica de la enfermedad

- **Umbral epidémico**
 - Describe el comportamiento temprano cuando la enfermedad se introdujo por primera vez.
 - Determina si la enfermedad se establecerá o no en la población
- **Equilibrio endémico**
 - Refleja la prevalencia de enfermedades que pueden mantenerse en la población a largo plazo

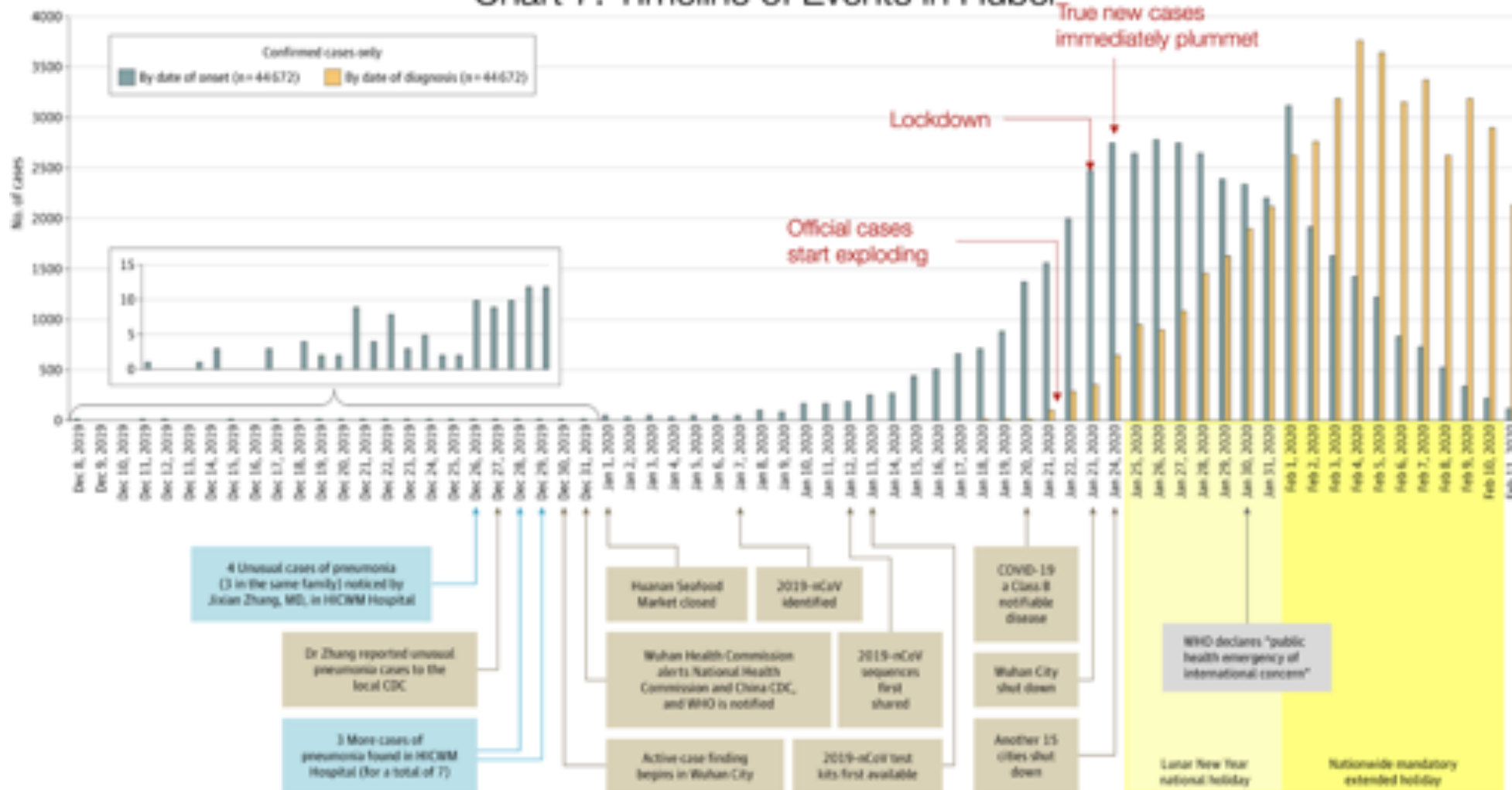
Fuerza de la Infección ($\lambda(t)$)

- $\lambda(t)$, la tasa a la cual los individuos susceptibles se infectan y consiste de tres componentes:
 - a. Tasa de contactos (contactos por unidad de tiempo): κ
 - b. Tasa de transmisión (Infecciones por contacto infectado): δ
 - c. Número de infectados: $I(t)$
- En general:

$$\lambda(t) = \kappa \delta I(t)$$

#FlattenTheCurve

Chart 7: Timeline of Events in Hubei

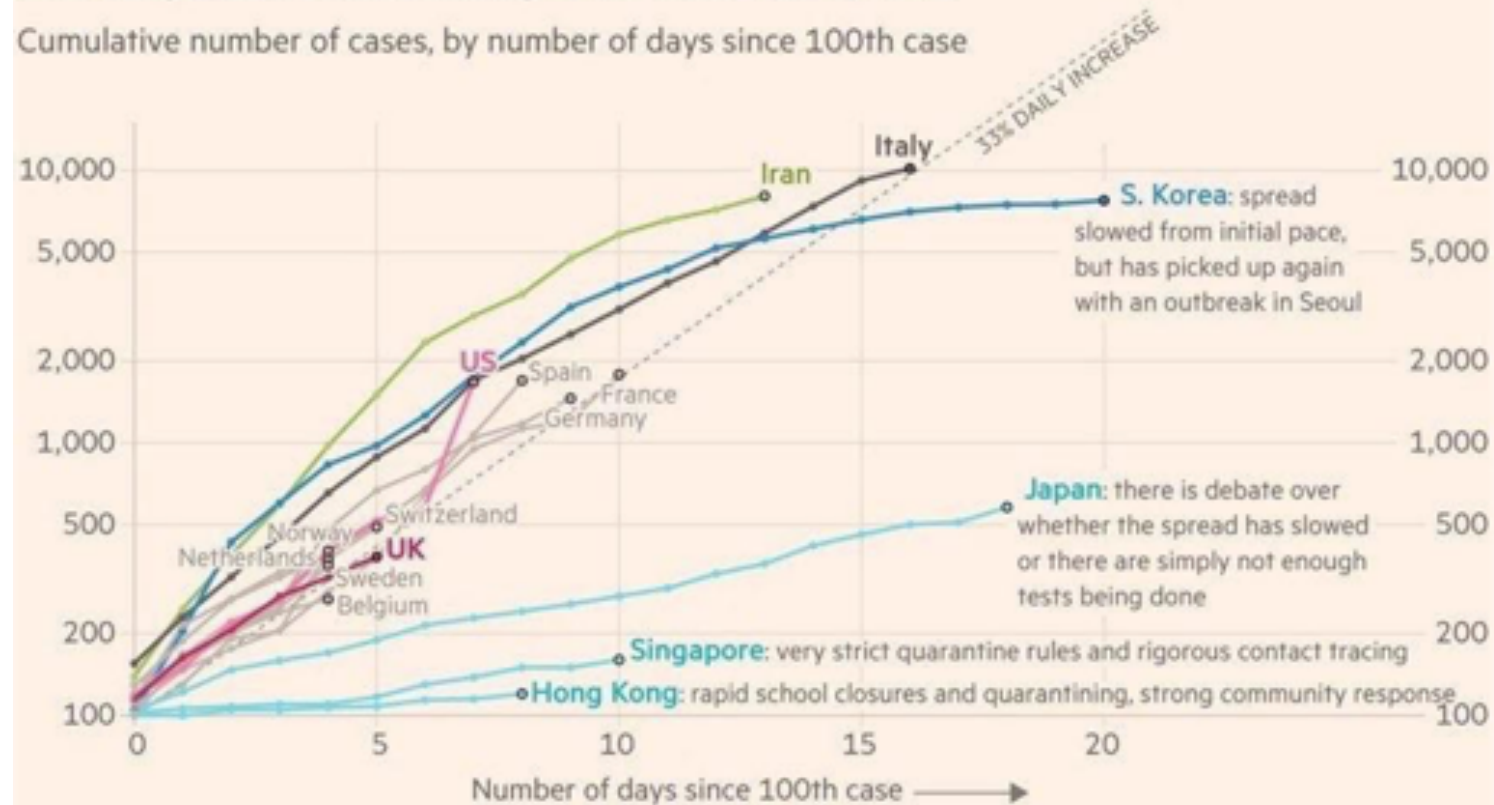


Roser, M., Ritchie, H., & Ortiz-Ospina, E. (2020). Coronavirus Disease (COVID-19). Retrieved March 12, 2020, from Our World in Data website: <https://ourworldindata.org/coronavirus>

#FlattenTheCurve

Most western countries are on the same coronavirus trajectory. Hong Kong and Singapore have managed to slow the spread

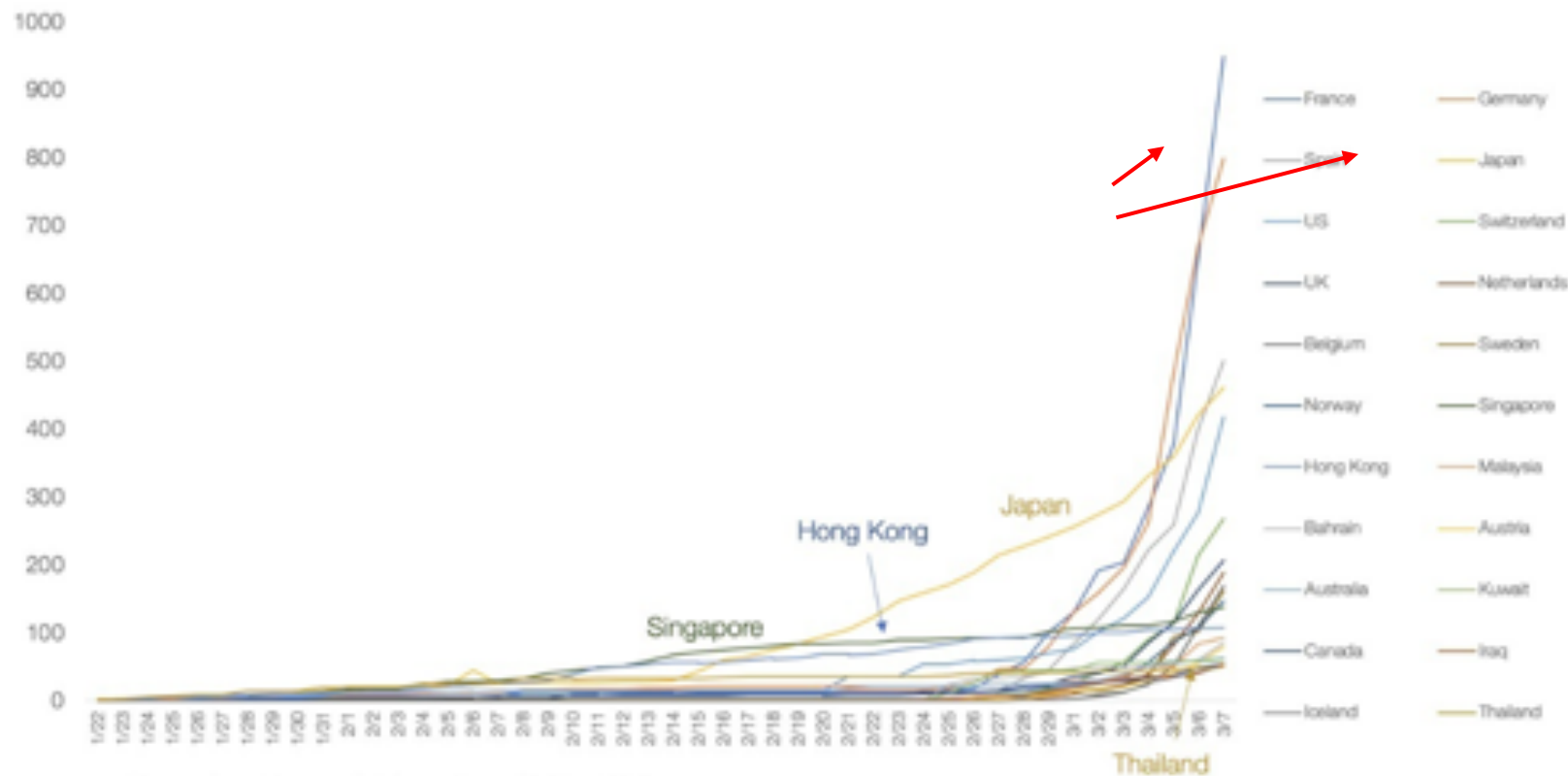
Cumulative number of cases, by number of days since 100th case



Source: FT analysis of Johns Hopkins University, CSSE
FT graphic: John Burn-Murdoch / @jburnmurdoch
© FT

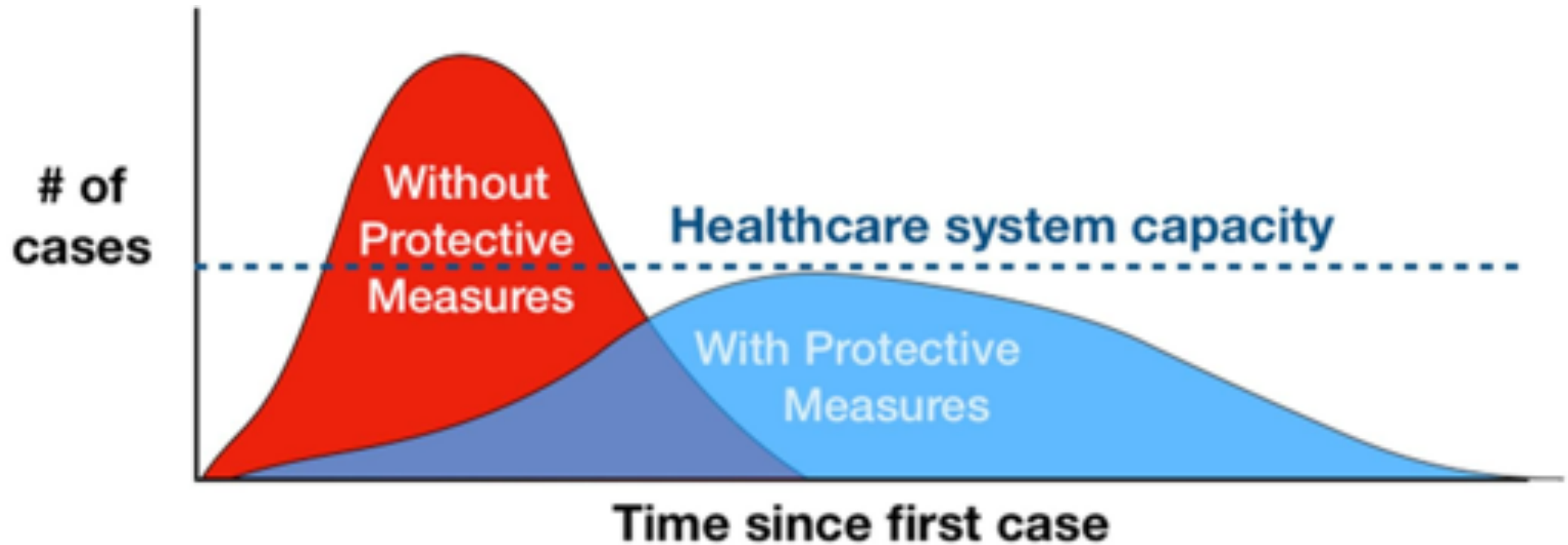
Lecciones a aprender: Hong Kong vs Francia y Alemania

Chart 9: Total Cases of Coronavirus Outside of China
(Countries with >50 cases as of 3/7/2020)



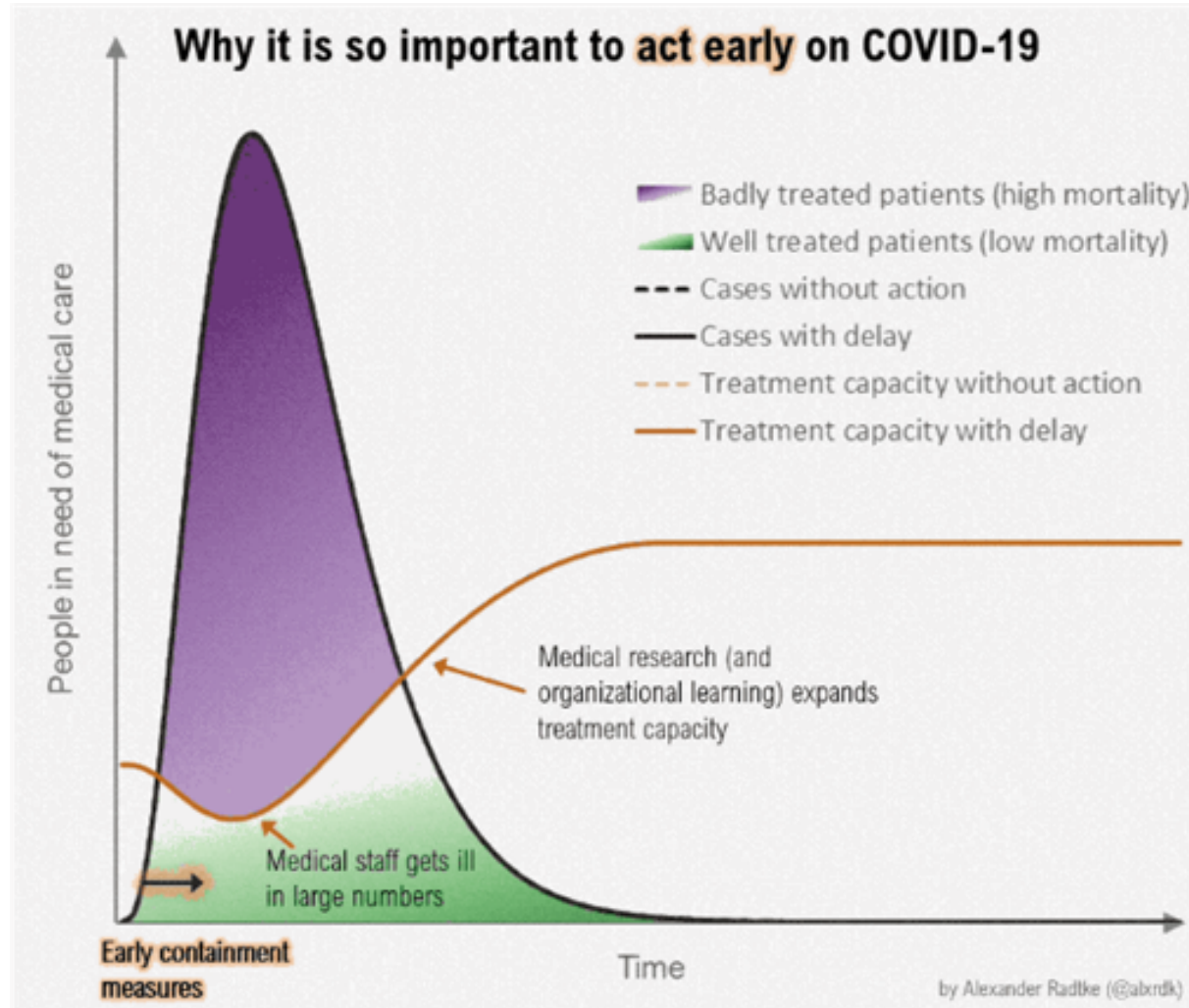
Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

#FlattenTheCurve



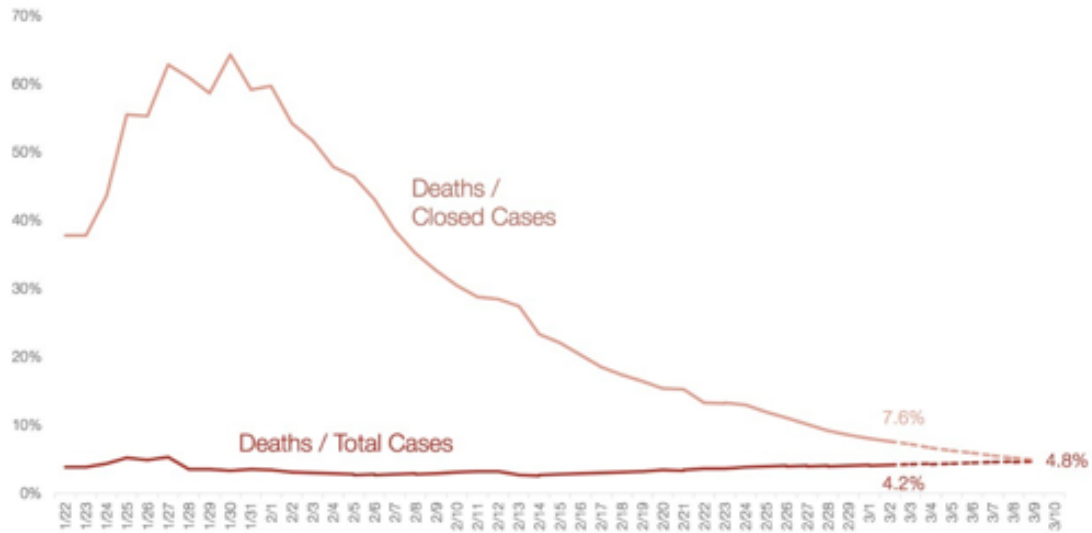
Adapted from CDC / The Economist

#FlattenTheCurve



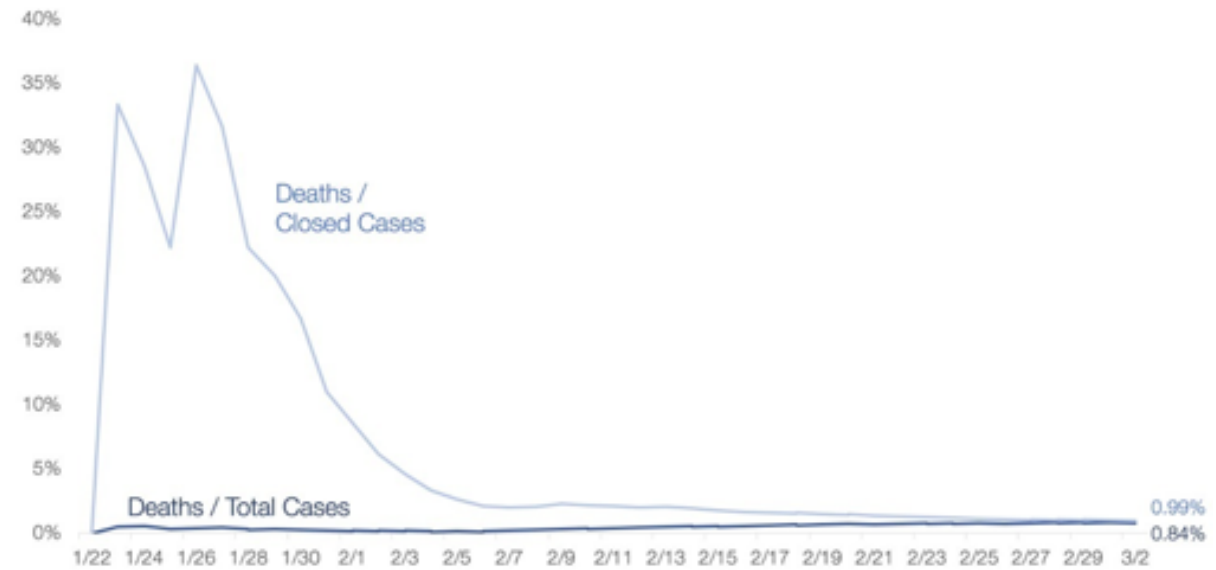
Diferencia entre actuar temprano y oportuno vs actuar después

Chart 13: Fatality Rates in Hubei Region, China



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Chart 14: Fatality Rates in China, Excluding Hubei



Source: Tomas Pueyo analysis from primary data from Github:
https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_19-covid-Confirmed.csv

Mensaje clave

“We need data, meaning the ability to test more people to understand where community transmission might be occurring. We need to protect those who are most vulnerable, supporting their ability to self-quarantine. We need to convince people who might be sick, even mildly so, to stay home. And we need to make it [economically possible](#) for them to do so.”

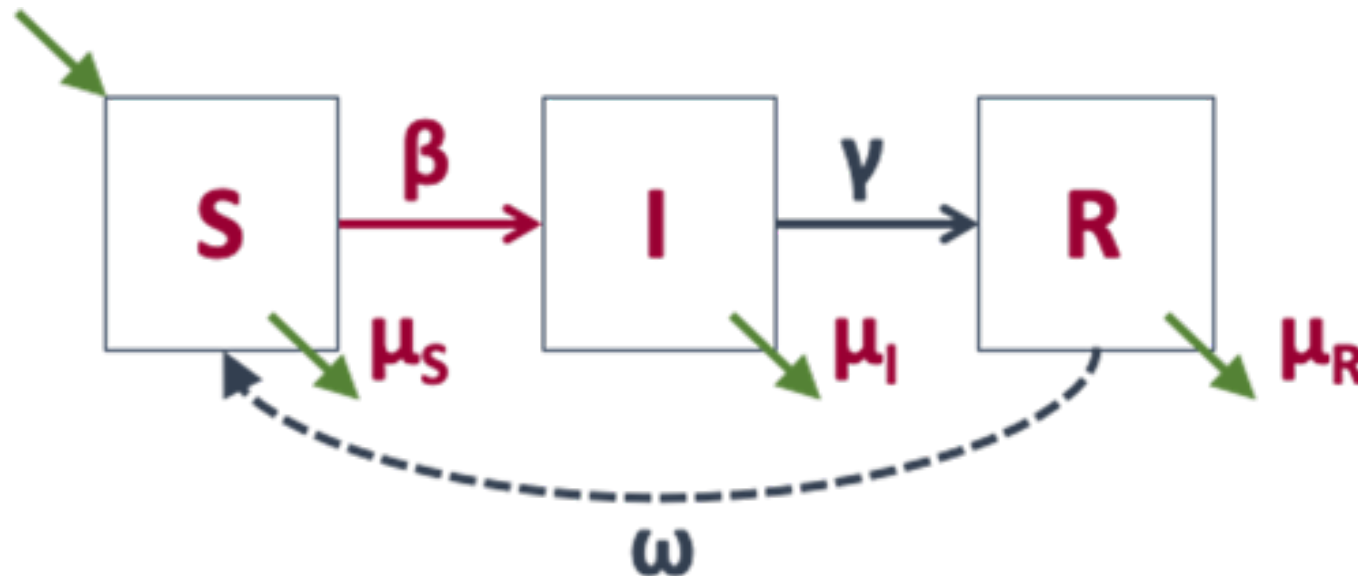
“Without quick action, what we’re seeing in other countries may happen here, with terrible consequences.”

¿Cómo se predice el tamaño de la pandemia?

- Se usan modelos matemáticos que caracterizan las dinámicas de una enfermedad, en este caso infecciosa

Modelos de transmisión

- El modelo viral más sencillo es el **Susceptible-Infected-Recovered (SIR)**
- La infección confiere inmunidad (de por vida o menguante)

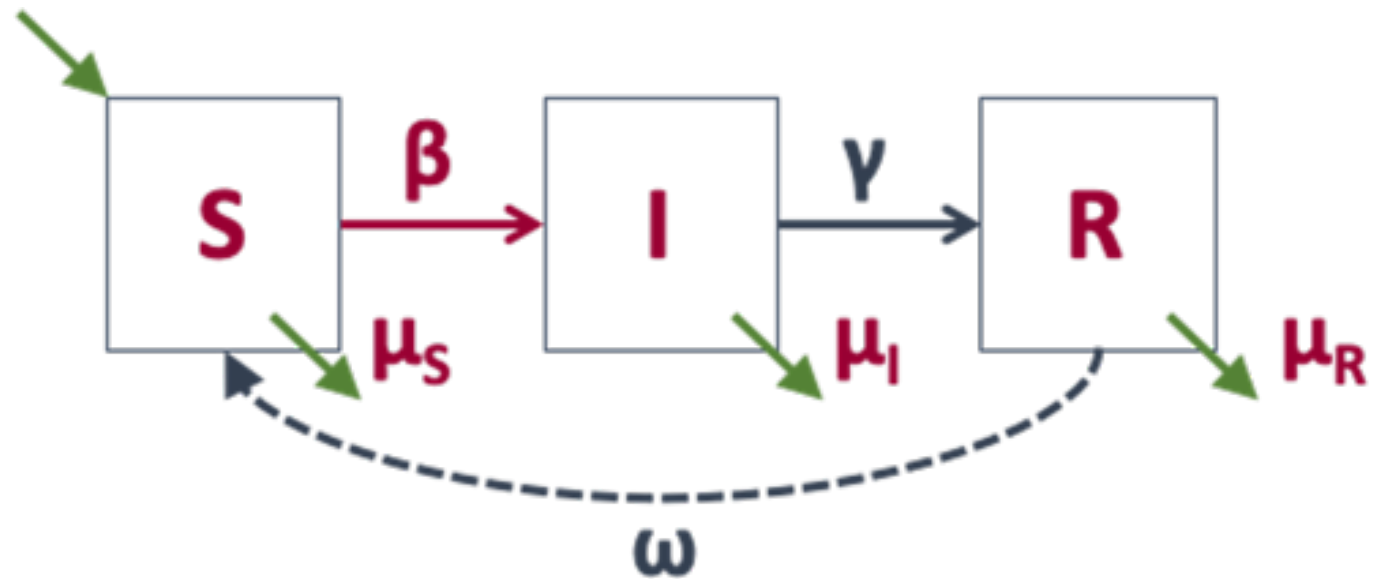


Ecuación de modelo SIR

$$\frac{dS}{dt} = -\frac{\beta IS}{N}$$

$$\frac{dI}{dt} = \frac{\beta IS}{N} - \gamma I$$

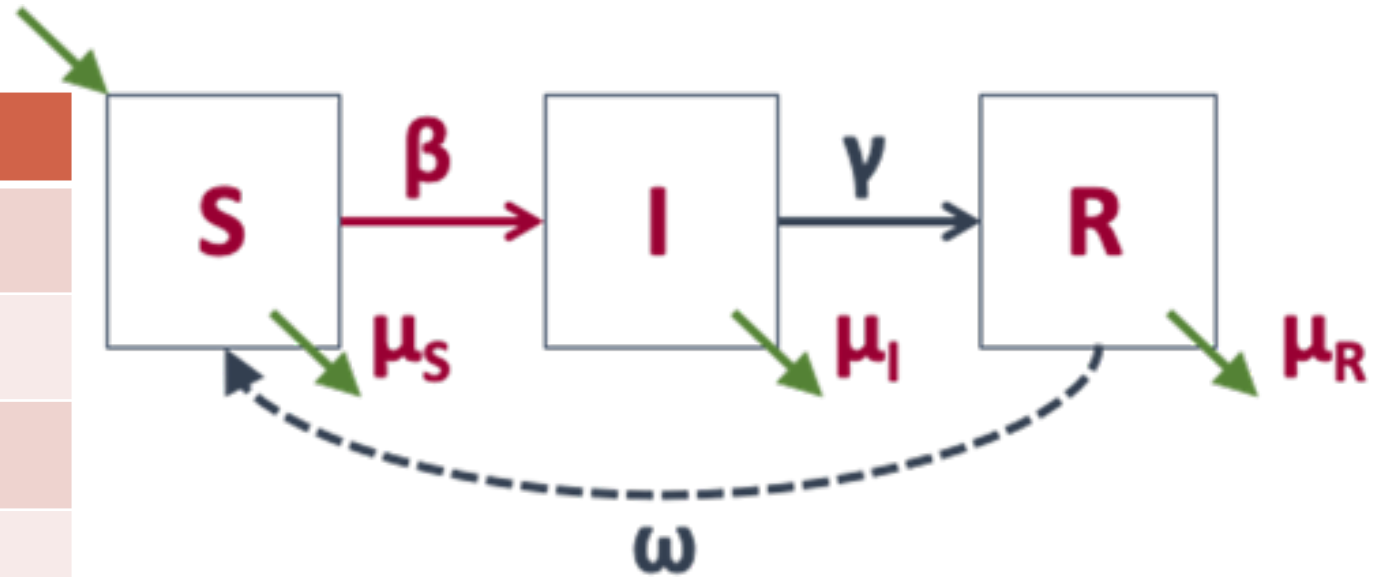
$$\frac{dR}{dt} = \gamma I$$



donde $\beta = \kappa\delta$

Parámetros de modelo SIR

Parámetro	Descripción
β	Tasa de transmisión
κ	Tasa de contacto
δ	Tasa de transmisión
γ	Tasa de recuperación
ω	Tasa de pérdida de inmunidad
μ	Tasa de mortalidad (puede ser distinta μ_S , μ_I , etc.)



¿Cómo se obtienen los parámetros?

- Recuerden:
$$\textit{Tiempo promedio en estado } j = \frac{1}{\textit{tasa de desalojar estado } j}$$
- Duración de la infección (tiempo de recuperación)
 $= 1/\gamma$
- Duración de inmunidad (tiempo a pérdida de inmunidad)
 $= 1/\omega$
- Average lifespan (time to death)
 $= 1/\mu$

Umbrales de Epidemia

- Considere la ecuación para $I(t)$

$$dI/dt = \beta IS - \gamma I - \mu I$$

- En $t = 0$, $I(t)$ es pequeño, así que $S(t) \approx 1$

$$dI/dt |_{t=0} = \beta I - \gamma I - \mu I = (\beta - \gamma - \mu)I$$

- Para que crezca la cantidad de infecciones, dI/dt debe ser positivo, lo cual ocurre solo si

$$\beta - \gamma - \mu > 0 \rightarrow \beta / (\gamma + \mu) > 1$$

- A la cantidad $\beta / (\gamma + \mu)$ se le denota R_0

$$R_0 = \beta / (\gamma + \mu) = \kappa \delta 1 / ((\gamma + \mu))$$

Umbrales de Epidemia

- En otras palabras:

$$R_0 = (\textit{tasa de contacto}) \times (\textit{tasa de transmisión}) \times (\textit{periodo de infección})$$

Modelo matemático para China

$$\frac{dS(t)}{dt} = -\beta c(t)(I + \xi A) \frac{S}{N} - q_3(q_2 I + \eta Q) \frac{S}{N} + \mu S_i,$$

$$\frac{dE(t)}{dt} = \beta c(t)(I + \xi A) \frac{S}{N} - \phi E - q_3(q_2 I + \eta Q) \frac{E}{N},$$

$$\frac{dI(t)}{dt} = \theta \phi E - \gamma_I I - dI - q_2 I - q_3(q_2 I + \eta Q) \frac{I}{N},$$

$$\frac{dA(t)}{dt} = (1 - \theta) \phi E - \gamma_A A - q_3(q_2 I + \eta Q) \frac{A}{N},$$

$$\frac{dS_i(t)}{dt} = q_3(q_2 I + \eta Q) \frac{S}{N} - \mu S_i,$$

$$\frac{dQ(t)}{dt} = q_3(q_2 I + \eta Q) \frac{E + I + A}{N} - \eta Q,$$

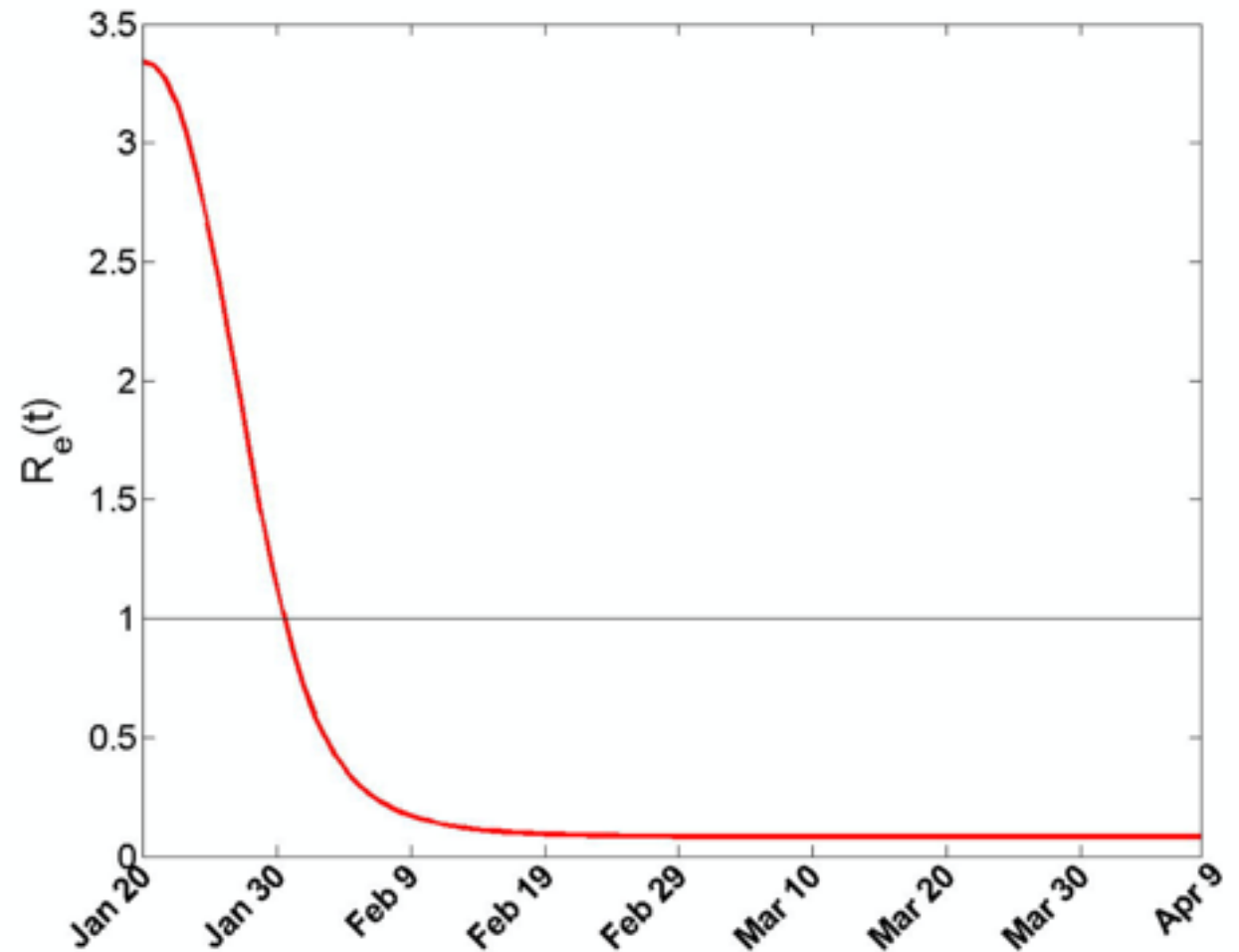
$$\frac{dH(t)}{dt} = q_2 I + \eta Q - dH - \gamma_H H,$$

$$\frac{dR(t)}{dt} = \gamma_I I + \gamma_A A + \gamma_H H,$$

$$\frac{dR_h(t)}{dt} = \gamma_H H,$$

$$\frac{dD(t)}{dt} = dH.$$

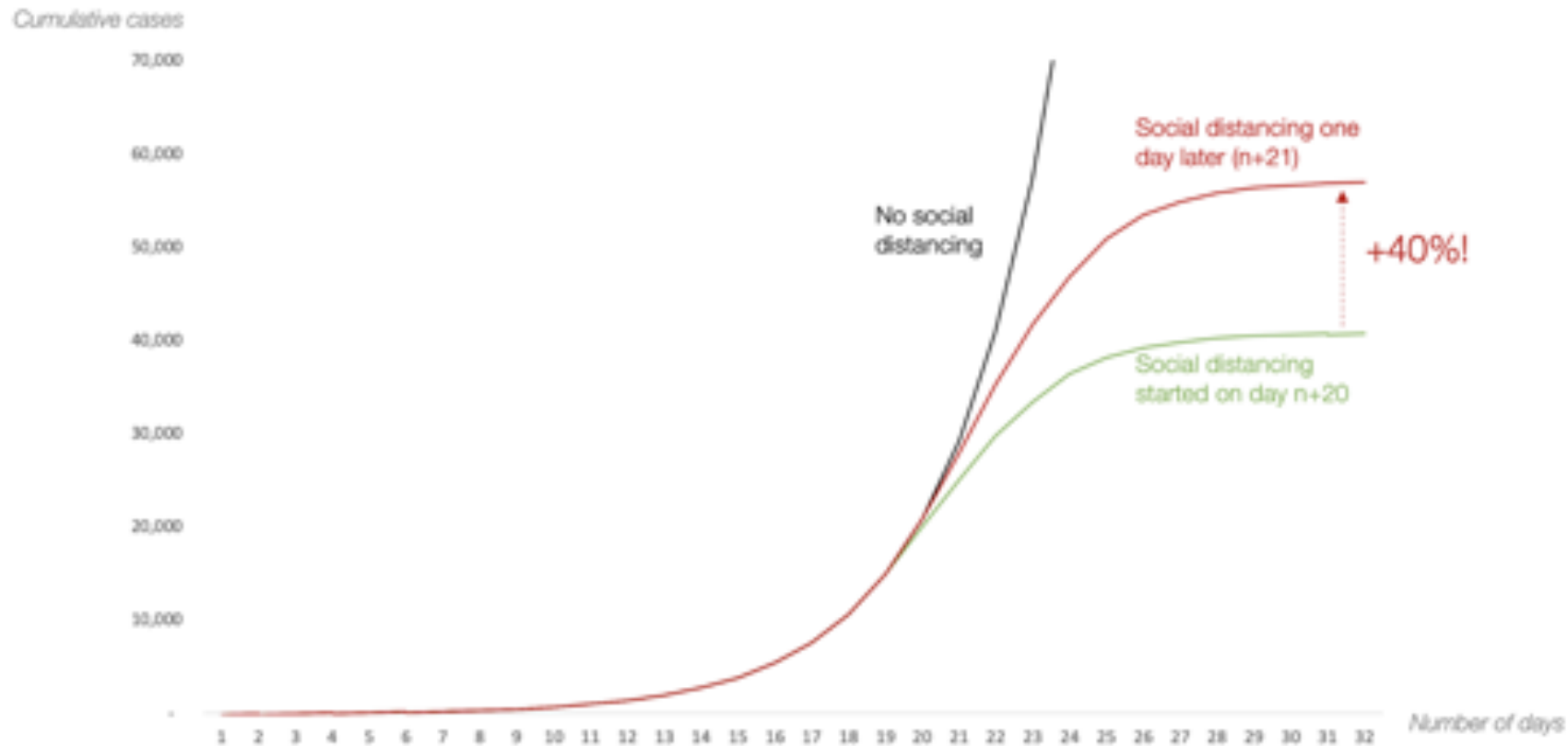
$$\frac{dT(t)}{dt} = q_2 I + \eta Q.$$



Risk estimation and prediction by modeling the transmission of the novel coronavirus (COVID-19) in mainland China excluding Hubei province
 Hui Wan, Jing-an Cui, Guo-Jing Yang. medRxiv 2020.03.01.20029629; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.01.20029629>

Proyecciones para Francia con modelo matemático

Chart 23: Model of Cumulative Cases of Coronavirus with Social Distancing Measures Taken One Day Apart



Source: Tomas Pueyo

Fuentes de información

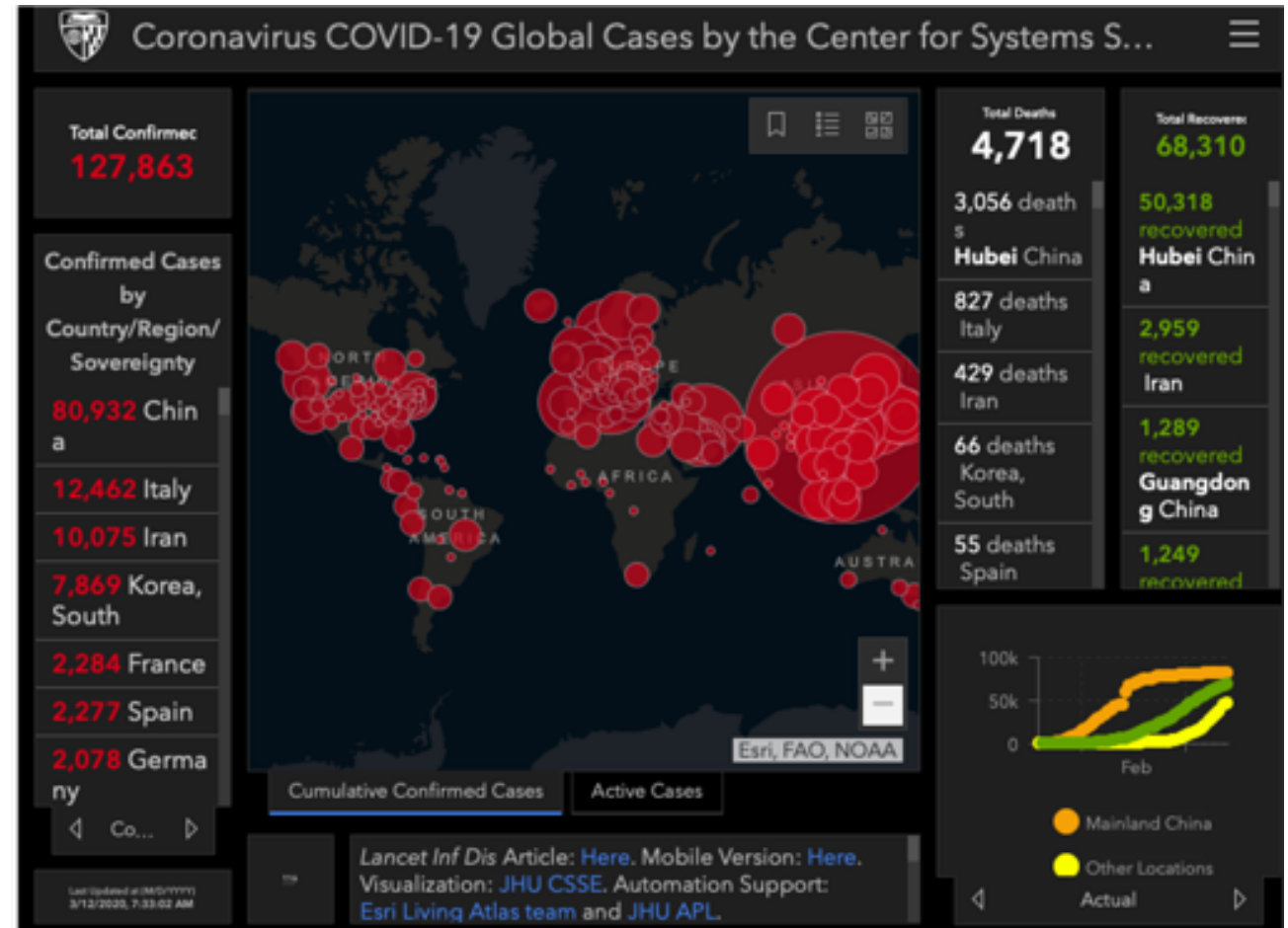
Johns Hopkins data sobre COVID-19

Los investigadores de la Universidad Johns Hopkins crearon un sitio web que muestra el número y la ubicación de los casos confirmados de COVID-19, muertes y recuperaciones en todos los países afectados.

<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

Los datos se pueden descargar de GitHub:

<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>



Fuentes de información

OMS - Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19)

- <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

CDC - Enfermedad del Coronavirus 2019 (COVID-19)

- <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index-sp.html>

Center for Infectious Disease Research and Policy (CIDRAP) at the University of Minnesota

- <https://cidrap.umn.edu>

Fuentes de información

University of Oxford - Coronavirus Disease (COVID-19)

- <https://ourworldindata.org/coronavirus>

Secretaría de Salud - Información COVID-19

- <https://www.gob.mx/salud>
- <https://www.gob.mx/salud/documentos/nuevo-coronavirus>

Expertos internacionales en el tema

Marc Lipsitch, PhD, Harvard School of Public Health

- @mlipsitch
- <https://www.hsph.harvard.edu/marc-lipsitch/>

Ian M. Mackay, PhD, Virology Down Under

- @MackayIM
- <https://virologydownunder.com>

Michael Osterholm, PhD, CIDRAP at the University of Minnesota

- @mtosterholm
- <http://www.cidrap.umn.edu/about-us/cidrap-staff/michael-t-osterholm-phd-mph>

Situación actual en México

Situación en México

- Secretaría de Salud hoy (12 de marzo de 2020) reporta lo siguiente:
 - **Casos confirmados:** 12
 - **Contactos que están bajo seguimiento:** 222 - 218 se mantienen asintomáticos, cuatro presentaron sintomatología (tres con resultados negativos y uno tiene pendiente el resultado)
 - México se encuentra en el **escenario 1 - Importación**
 - **Casos importados y brotes familiares**
 - Los otros dos escenarios son:
 1. Dispersión comunitaria (brotes comunitarios)
 2. Epidémico (brotes regionales y dispersión nacional)

Situación en México



Situación en México

- Capacidad de diagnóstico en todo el país
 - Hay **40 laboratorios** en los 31 estados y en la Ciudad de México que están en condiciones de establecer un **diagnóstico confirmatorio** y descartar con diagnóstico diferencial las otras enfermedades respiratorias.

**Grupo de trabajo
CIDE-IEA
COVID-19**

Equipo de trabajo

- Yadira Peralta
- Fernando Alarid-Escudero
- Alfonso Miranda
- Sonia del Valle
- Sergio Cárdenas