



Evolución del contagio COVID-19:
Chile y el resto del mundo en fechas comparables.
Con datos de Chile hasta el 31 de marzo

Camila Arroyo, Eduardo Engel y Diego Pardow

31 de marzo de 2020

Comentario del día (31 de marzo)

Pasamos de 2449 a 2738 casos, crecimiento diario de 11,8 por ciento. La tasa de crecimiento promedio de la última semana es de 16,9%, claramente inferior al 24,6% de la semana anterior. Cabe notar que debemos llegar a tasas de crecimiento inferiores al 5 por ciento si queremos contener la pandemia. También que, debido al período de incubación y el tiempo que toma procesar los tests, es demasiado temprano para ver reflejados el impacto de las cuarentenas en las cifras reportadas.

Hoy también pasamos de 8 a 12 fallecimientos, un crecimiento del 50 por ciento. A partir de hoy comenzamos a comparar las series de fallecimientos en Chile con aquella de otros países, partiendo el día que el número de fallecimientos llega a 5 o 0.25 por millón de habitantes. Aun llevamos pocos días con observaciones, por lo cual iremos comentando estas figuras en los días que vienen.

Ayer se publicó, por primera vez, datos de casos por comuna, disponible en <https://www.minsal.cl/informe-epidemiologico-covid-19/>. Estos informes se publicarán los lunes, miércoles y viernes, por la noche. Lo más interesante, nos parece, es evaluar la evolución de estas cifras en comunas con y sin cuarentena, lo cual haremos a partir del jueves.

Novedades metodológicas

En las dos gráficas principales hemos pasado a escala logarítmica, partiendo todas las series en cero. De esta manera, el último valor de cada serie, dividido por el número de días menos uno, se puede interpretar como la tasa de crecimiento diaria promedio en el período. Por ejemplo, un valor de 2.80 en un período de 15 días indica un crecimiento diario promedio de 0,2, es decir, de 20 por ciento. También hemos incluido una tabla con datos para Chile, desagregados para la Región Metropolitana (RM) y el resto del país (no RM).

Además, a partir del 30 de marzo las gráficas muestran el número de días desde que se alcanzan los cien o más casos de contagio, y desde que hay cinco o más contagiados por millón de habitantes en cada país.

Finalmente, a partir del 31 de marzo se agrega la comparación internacional respecto al número de fallecidos y la proporción sobre un millón de habitantes para cada país. En una primera etapa estas figuras se presentarán en escala lineal.

Introducción

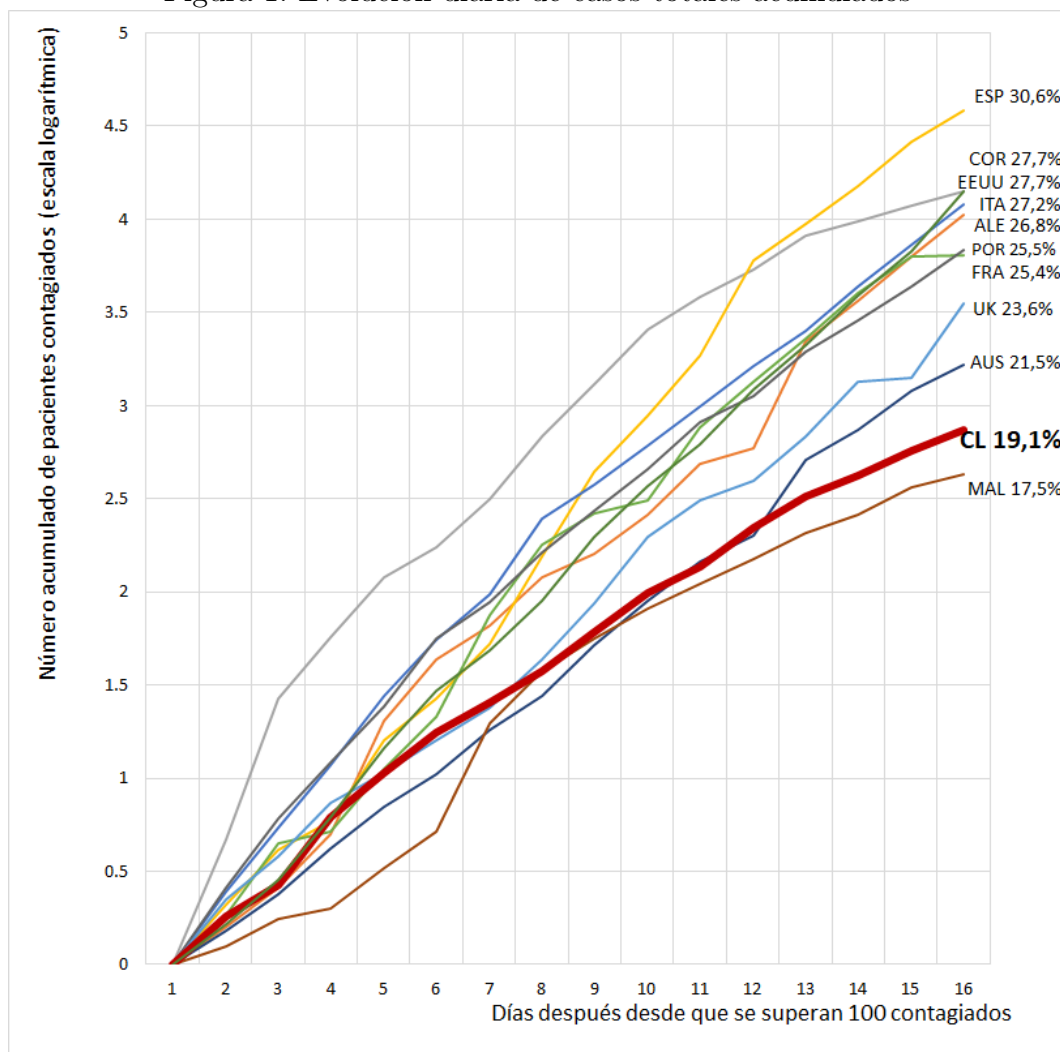
El objetivo de esta nota es entregar información que permita evaluar el avance de los casos de coronavirus en Chile, en comparación con otros países. Hacer esto no es fácil, ¿cómo nos comparamos con países que llevan más tiempo con la pandemia? Con este objetivo, la [Figura 1](#) considera como día inicial el primer día en que el número de contagiados fue de 100 o más. No consideramos un número más pequeño, porque en los inicios de la pandemia frecuentemente el crecimiento no es exponencial, sino que hay varios días (a veces diez y más) donde no hay casos nuevos. Tampoco tomamos un número más grande para tener un número de días con datos para Chile. Estas opciones para presentar la información se han usado antes por medios y expertos. Nuestro objetivo es resaltar, día a día, como la evolución de la pandemia en Chile se compara con lo sucedido en otros países. Una limitación de este enfoque consiste en que no corrige por diferencias en las poblaciones de los países. La [Figura 2](#) ofrece una posible corrección. El primer día ahora es aquel donde el número de contagiados por millón de habitantes (es decir, el cociente entre el número de contagios y la población del país en millones) es mayor a cinco. Los datos que se muestran están en número de contagiados por millón de habitantes.

La [Figura 3](#) muestra la evolución del número de fallecidos, desde el día que se alcanzan 5 o más fallecidos en cada país. La corrección por habitantes se encuentra en la [Figura 4](#), donde el primer día es aquel donde se superan los 0,25 fallecidos por millón de habitantes, esta medición fue escogida principalmente para que el mismo día que se alcanzan 5 o más fallecidos sea el día en que se superan 0,25 fallecidos por

millón en Chile (26 de marzo). La [Figura 5](#) y la [Figura 6](#) muestra la situación del país respecto a otros países de Latinoamérica y el Caribe.

La información diaria para Chile se encuentra en la [Tabla 1](#). Por su parte, en la [Tabla 2](#) se analiza el crecimiento desagregado por Región Metropolitana (RM) y otras regiones (No RM). Actualizaremos este documento diariamente. Comentarios bienvenidos a: eenel@fen.uchile.cl o dpardow@derecho.uchile.cl

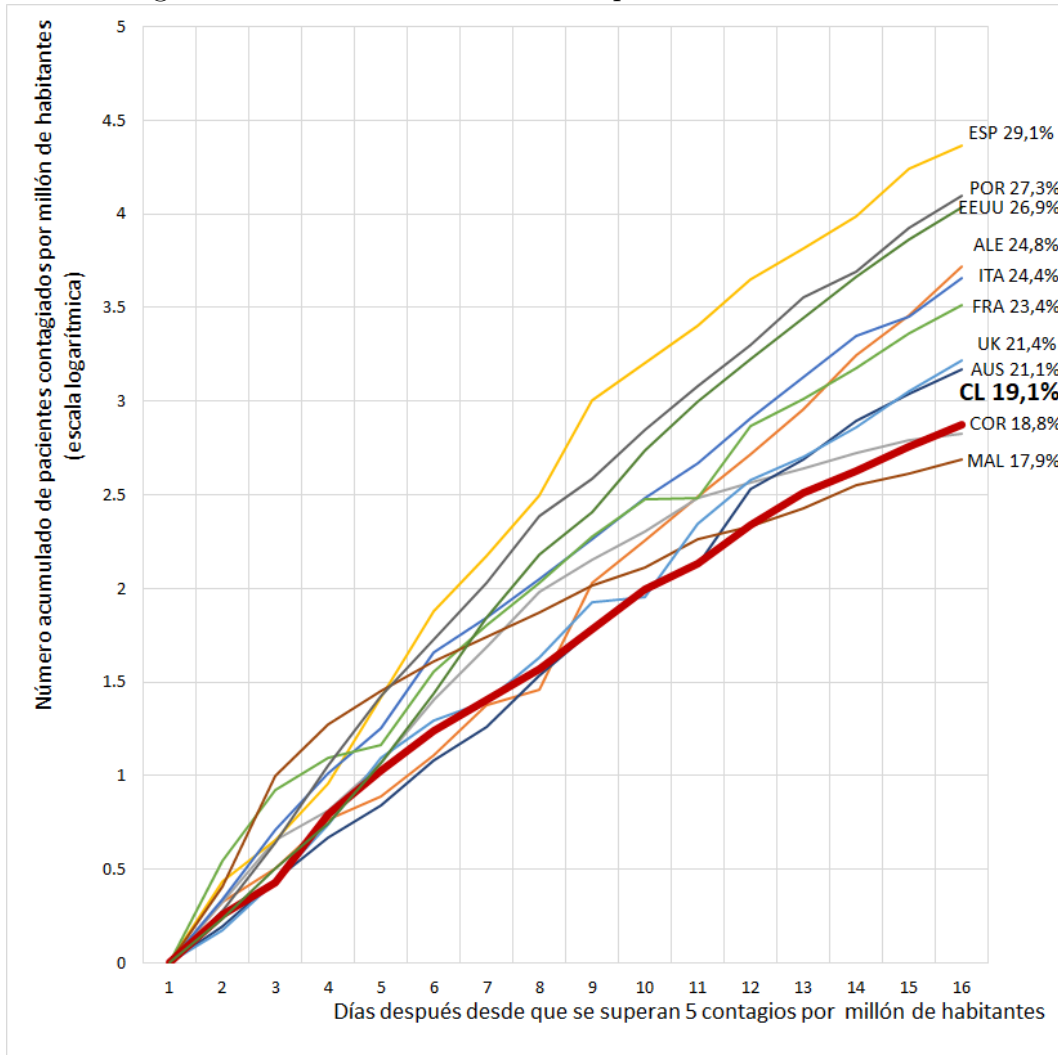
Figura 1: Evolución diaria de casos totales acumulados



Fuente: Se utilizó la base de datos de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19> y en algunos casos se corrigen con los datos de <https://www.worldometers.info/coronavirus>. Los datos utilizados se encuentran en el siguiente [link](#)

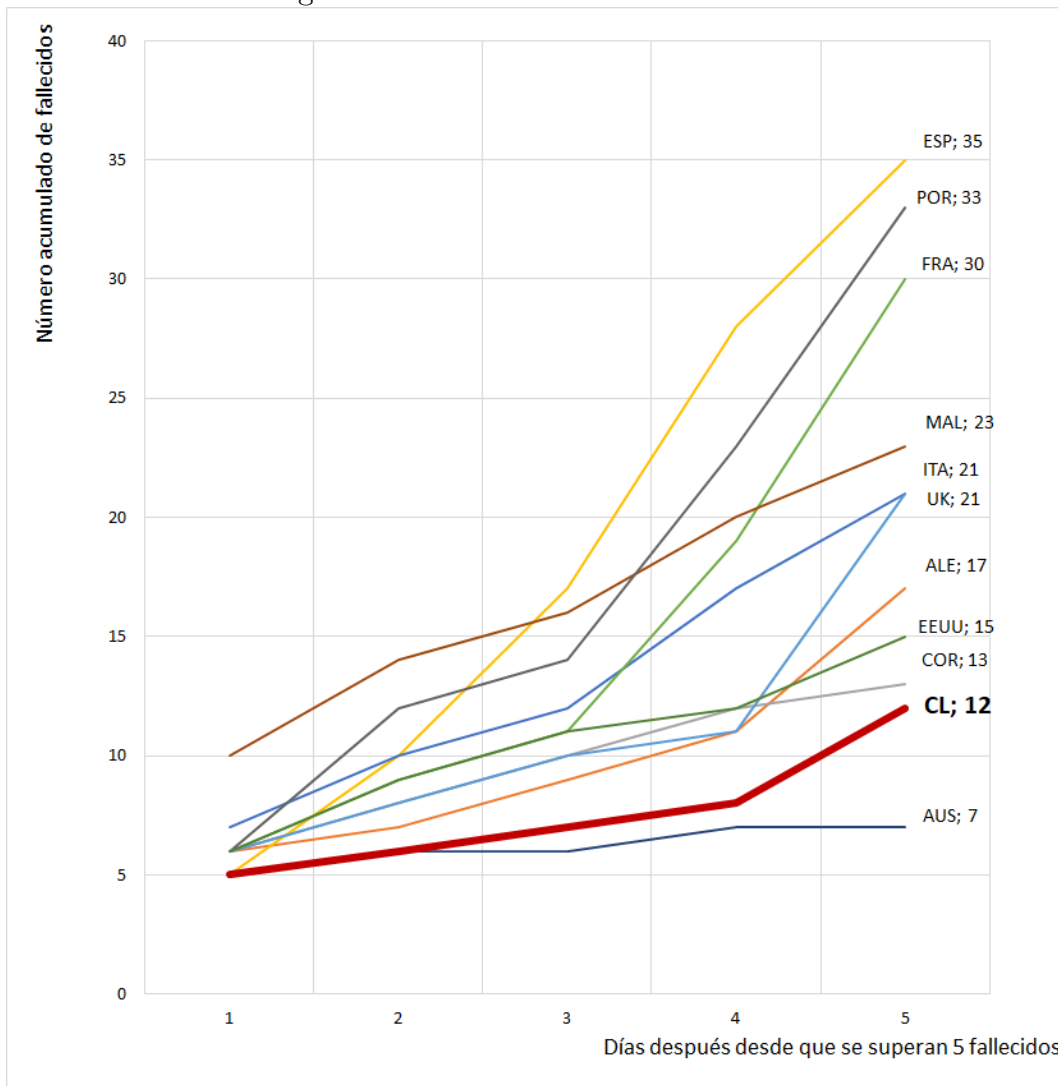
Notas: (1) ALE corresponde a Alemania, AUS a Australia, CL a Chile, COR a Corea del Sur, ESP a España, FRA a Francia, ITA a Italia, MAL a Malasia, POR a Portugal, UK al Reino Unido. (2) Las tasas que acompañan el nombre de cada país corresponden a la tasa de crecimiento promedio desde que se superan los 40 contagiados, calculada como el promedio de la diferencia logarítmica diaria. (3) Se considera una muestra de países donde todos, salvo Italia, tienen un Índice de Efectividad de Gobierno (WGI, Banco Mundial) en el rango superior (valor mayor que 1). Esto con objeto de asegurar una calidad similar de información. (4) La información sobre Chile para el 31 de marzo del 2020 proviene del dato del MINSAL para ese día (2738 casos). (5) Para el caso de Francia la base de datos contaba con información de contagiados en territorios insulares que no fueron considerados. (6) Para el caso del Reino Unido, se excluye Channel Islands, Gibraltar y Cayman Islands.

Figura 2: Evolución diaria de casos por millón de habitantes



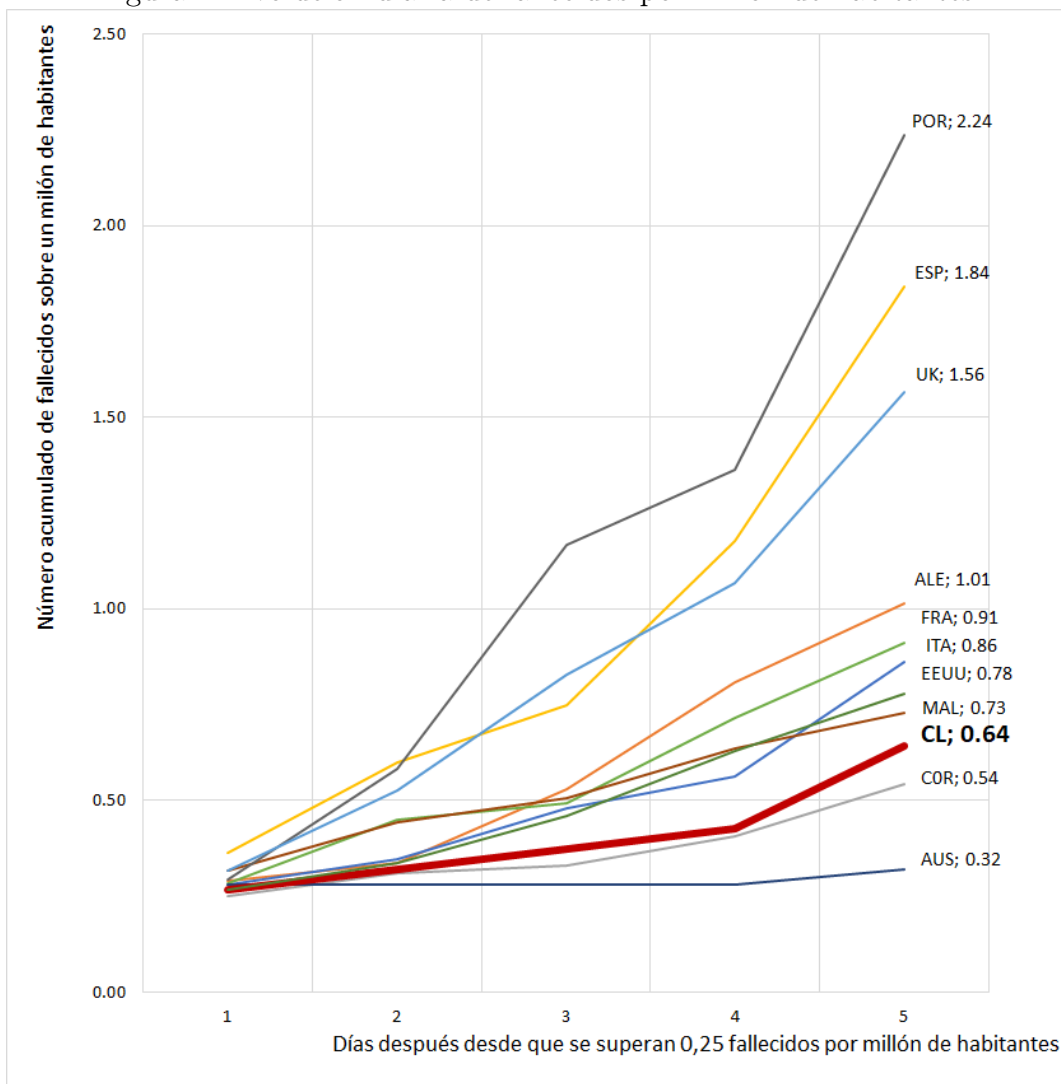
Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de contagiados sobre un millón de habitantes es mayor a cinco. (2) Se utiliza la población proveniente de la base de datos del Banco Mundial <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>. (3) Las tasas que acompañan el nombre de cada país corresponden a la tasa de crecimiento promedio desde que se superan los cinco contagiados por millón de habitantes, calculada como el promedio de la diferencia logarítmica diaria. (4) Se consideró un total de 82,93 millones de habitantes en Alemania; 51,64 millones en Corea; 46,72 millones en España; 60,43 millones en Italia; 66,99 millones en Francia; 24,99 millones en Australia; 31,53 millones en Malasia; 10,28 millones en Portugal; 66,49 millones en el Reino Unido; 18,73 millones en Chile.

Figura 3: Evolución diaria de fallecidos



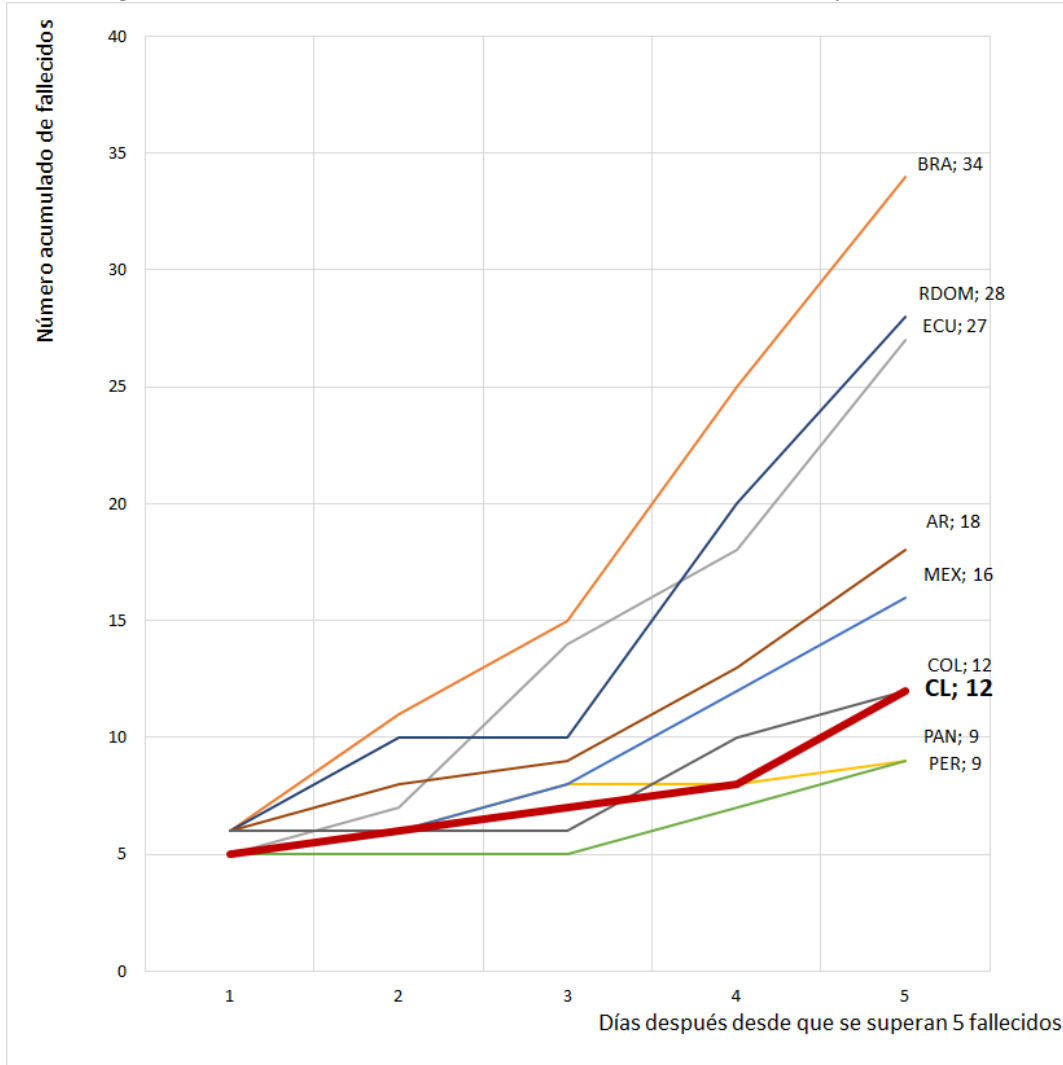
Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos es igual o mayor a cinco. (2) El número que acompaña al nombre del país corresponde al último dato de la serie para cada país.

Figura 4: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes



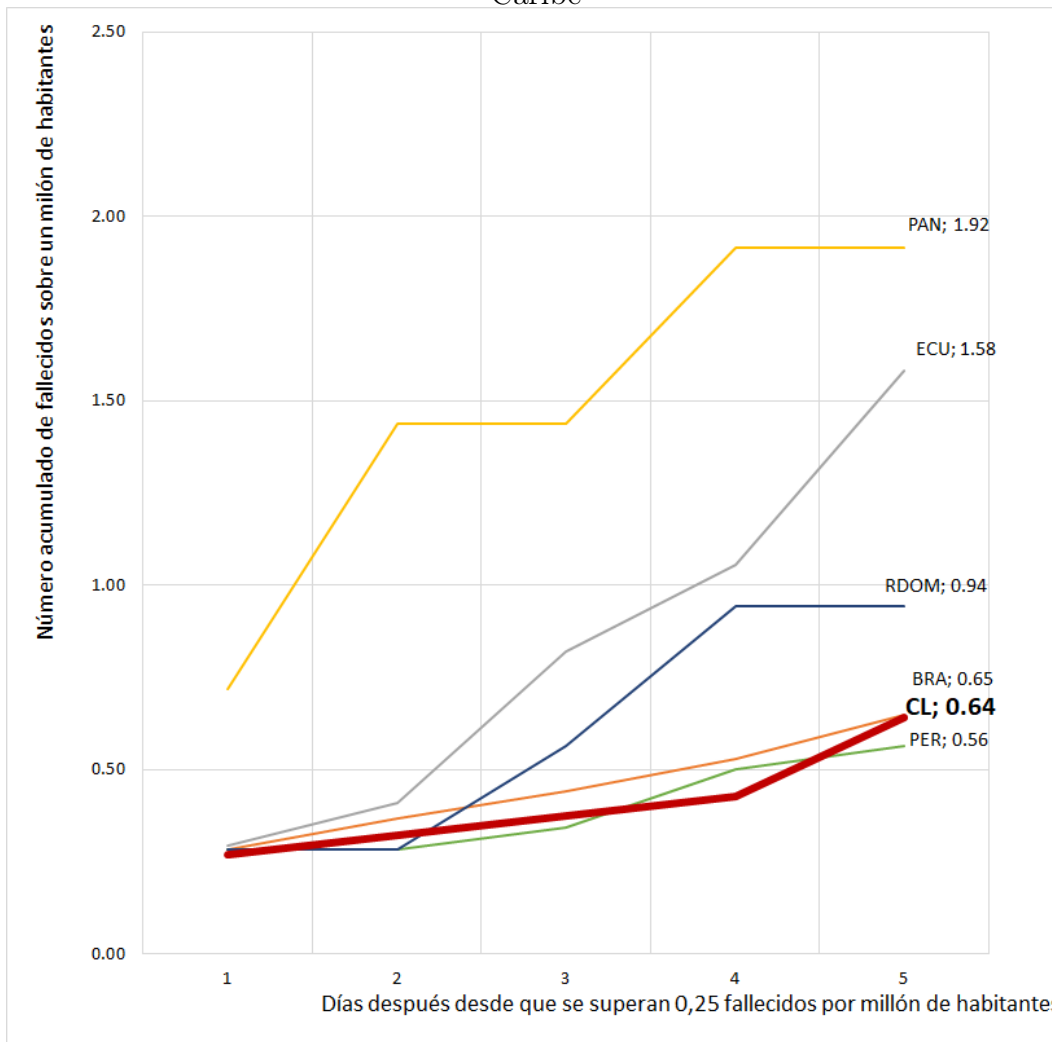
Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor a 0,25. (2) El número que acompaña al nombre del país corresponde al último dato de la serie para cada país.

Figura 5: Evolución diaria de fallecidos Latinoamérica y el Caribe



Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos es igual o mayor a cinco. (2) BRA corresponde a Brasil, ECU a Ecuador, PAN a Panamá, MEX a México, PER a Perú, RDOM a República Dominicana, AR a Argentina, COL a Colombia y CL a Chile. (3) El número que acompaña al nombre del país corresponde al último dato de la serie para cada país.

Figura 6: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes Latinoamérica y el Caribe



Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor a 0,25. (2) BRA corresponde a Brasil, ECU a Ecuador, PAN a Panamá, MEX a Mexico, PER a Perú, RDOM a República Dominicana, AR a Argentina, COL a Colombia y CL a Chile. (3) Colombia y México no presentan datos en esta serie debido a que aún no alcanzan los 0,25 fallecidos por millón de habitantes. (3) El número que acompaña al nombre del país corresponde al último dato de la serie para cada país.

Tabla 1: Estadísticas contagiados COVID-19 Chile

Fecha	Total contagios	Nuevos contagios	Tasa de crecimiento
3 marzo	1	1	–
4 marzo	3	2	200 %
5 marzo	4	1	33 %
6 marzo	5	1	25 %
7 marzo	7	2	40 %
8 marzo	10	3	43 %
9 marzo	13	3	30 %
10 marzo	17	4	31 %
11 marzo	23	6	35 %
12 marzo	33	10	43 %
13 marzo	43	10	30 %
14 marzo	61	18	42 %
15 marzo	74	13	21 %
16 marzo	155	81	109 %
17 marzo	201	46	30 %
18 marzo	238	37	18 %
19 marzo	342	104	44 %
20 marzo	434	92	27 %
21 marzo	537	103	24 %
22 marzo	632	95	18 %
23 marzo	746	114	18 %
24 marzo	922	176	24 %
25 marzo	1142	220	24 %
26 marzo	1306	164	14 %
27 marzo	1610	304	23 %
28 marzo	1909	299	19 %
30 marzo	2449	310	15 %
31 marzo	2738	289	12 %

Fuente: Se utilizó la base de datos de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>, en conjunto con la información del Ministerio de Salud (MINSAL) para corregir repeticiones de la base. **Notas:** (1) En la Figura 1 y 2 se muestran los datos de Chile a partir del día 13 de marzo. (2) La tasa de crecimiento se calcula diariamente y corresponde a $(C_t - C_{t-1})/C_{t-1}$.

Tabla 2: Estadísticas contagiados COVID-19 Chile desagregado RM y otras regiones (No RM)

Fecha	Acumulados		Tasa de crecimiento		Nuevos casos
	No RM	RM	No RM	RM	No RM/Total país
3 marzo	1	0			100 %
4 marzo	2	1	100 %		50 %
5 marzo	2	2	0 %	100 %	0 %
6 marzo	2	3	0 %	50 %	0 %
7 marzo	3	4	50 %	33 %	50 %
8 marzo	4	6	33 %	50 %	33 %
9 marzo	6	7	50 %	17 %	67 %
10 marzo	7	10	17 %	43 %	25 %
11 marzo	9	14	29 %	40 %	33 %
12 marzo	10	23	11 %	64 %	10 %
13 marzo	14	29	40 %	26 %	40 %
14 marzo	21	40	50 %	38 %	39 %
15 marzo	21	54	0 %	35 %	0 %
16 marzo	33	123	57 %	128 %	15 %
17 marzo	49	152	48 %	24 %	36 %
18 marzo	65	174	33 %	14 %	42 %
19 marzo	95	247	46 %	42 %	29 %
20 marzo	130	304	37 %	23 %	38 %
21 marzo	178	359	37 %	18 %	47 %
22 marzo	223	409	25 %	14 %	47 %
23 marzo	287	459	29 %	12 %	56 %
24 marzo	382	540	33 %	18 %	54 %
25 marzo	460	682	20 %	26 %	35 %
26 marzo	560	746	22 %	9 %	61 %
27 marzo	672	938	20 %	26 %	37 %
28 marzo	825	1084	23 %	16 %	51 %
29 marzo	972	1167	18 %	8 %	64 %
30 marzo	1154	1295	19 %	11 %	59 %
31 marzo	1318	1420	14 %	10 %	57 %

Fuente: Se utilizó la información provista por el Ministerio de Salud (MINSAL) base de datos de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>, en conjunto con la información del Ministerio de Salud (MINSAL) para corregir repeticiones de la base. **Notas:** (1) En la Figura 1 y 2 se muestran los datos de Chile a partir del día 13 de marzo. (2) La tasa de crecimiento se calcula diariamente y corresponde a $(C_t - C_{t-1})/C_{t-1}$.

Referencias

<https://www.ft.com/content/a26fbf7e-48f8-11ea-aeb3-955839e06441>

<https://observablehq.com/@elaval/coronavirus-worldwide-evolution>

https://elpais.com/sociedad/2020/03/18/actualidad/1584535031_223995.html

<https://www.endcoronavirus.org/page/updates>

<https://www.minsal.cl/informe-epidemiologico-covid-19/>