



Evolución del contagio y fallecidos por COVID-19: Chile y el resto del mundo en fechas comparables. *Con datos de Chile hasta el 8 de abril*

Camila Arroyo, Eduardo Engel y Diego Pardow

8 de abril de 2020

Comentario del día (8 de abril)

Tabla 1: Contagiados en el Gran Santiago: Comunas con y sin cuarentena

Comunas	Casos marzo 29	Casos abril 5	Tasa crec. semanal	Tasa promedio diaria	Días para duplicar
Sin cuarentena	545	1156	112,1 %	11,3 %	6,5
Con cuarentena	608	914	50,3 %	6,0 %	11,9

La [Tabla 1](#)¹ muestra las cifras de contagios para las comunas del Gran Santiago, separando entre aquellas con y sin cuarentena. Durante la última semana con datos disponibles a nivel comunal (29 de marzo al 5 de abril), el número de casos en comunas sin cuarentena creció a más del doble (112 por ciento) mientras que en comunas con cuarentena creció en un 50 por ciento. La diferencia anterior sugiere

¹Agradecemos la valiosa colaboración de Pablo Barros en el análisis de los datos a nivel comunal.

que la cuarentena tuvo impacto². Sin embargo, la tasa diaria de crecimiento de 6 por ciento en comunas con cuarentena significa que estos se duplican cada 12 días, lo cual puede no ser suficiente para evitar un colapso del sistema de salud³. Más aun, es probable que luego de levantar la cuarentena, esta tasa aumente y que, dada la tendencia a la baja en el número de tests que se están realizando, se esté subestimando.

Dentro de las comunas sin cuarentena⁴, las mayores tasas de crecimiento durante la semana del 29 de marzo al 5 de abril se observan en Macul (240%), Quilicura (200%), San Joaquín (177%), Puente Alto (164%) y Pudahuel (159%)⁵. La información sobre Puente Alto explica la decisión de imponer una cuarentena en parte de esta comuna, aunque cabe preguntarse si sería mejor imponer una cuarentena en un número mayor de comunas del Gran Santiago ahora, en lugar de esperar a tener más contagios para hacerlo.

Finalmente, el día de hoy el número de contagios pasó de 5116 a 5546, es decir un aumento de 430 nuevos casos en un día, con un crecimiento diario promedio de 9% durante la última semana. El número de fallecimientos pasó de 43 a 48 y sigue en una trayectoria más baja que la mayoría de los países con que comparamos en las Figuras 1, 2, 3 y 4.

²Para estar seguros se requiere información de contagios a nivel comunal antes del 29 de marzo, información que desgraciadamente no está disponible.

³También existen situaciones preocupantes, que comentaremos en otro informe, en algunas regiones, entre ellas la de la Araucanía.

⁴Con al menos 30 casos al 5 de abril.

⁵Las tasas de crecimiento se calculan $(C_t - C_{t-1})/C_{t-1}$ donde t corresponde a la información del 5 de abril y $t - 1$ a la información de una semana previa, es decir, los contagiados al 29 de marzo.

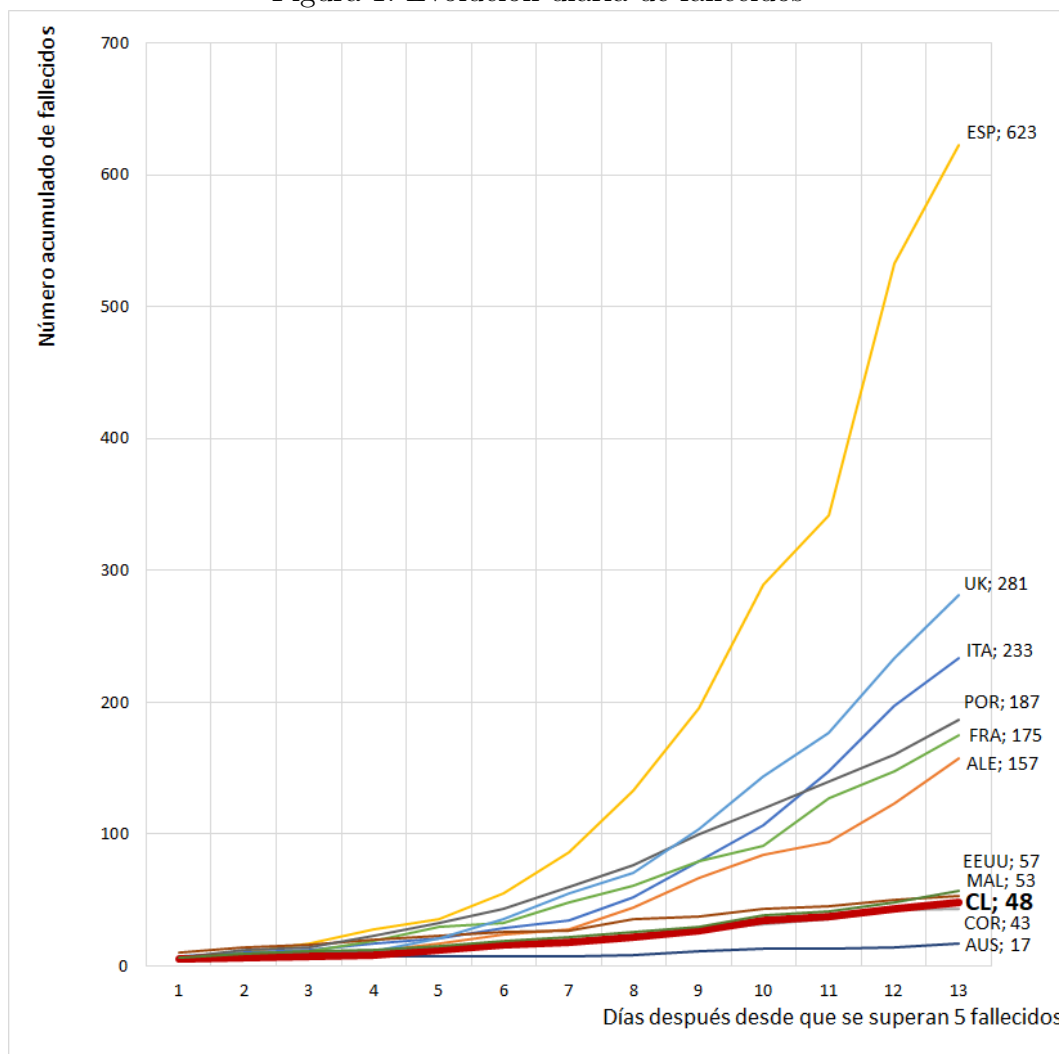
Introducción

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 5](#) 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 6](#) 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. Estas dos gráficas están en 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 o 20 %.

La [Figura 1](#) 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 2](#), 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 (27 de marzo). La [Figura 3](#) y la [Figura 4](#) muestra la situación del país respecto a otros países de Latinoamérica y el Caribe.

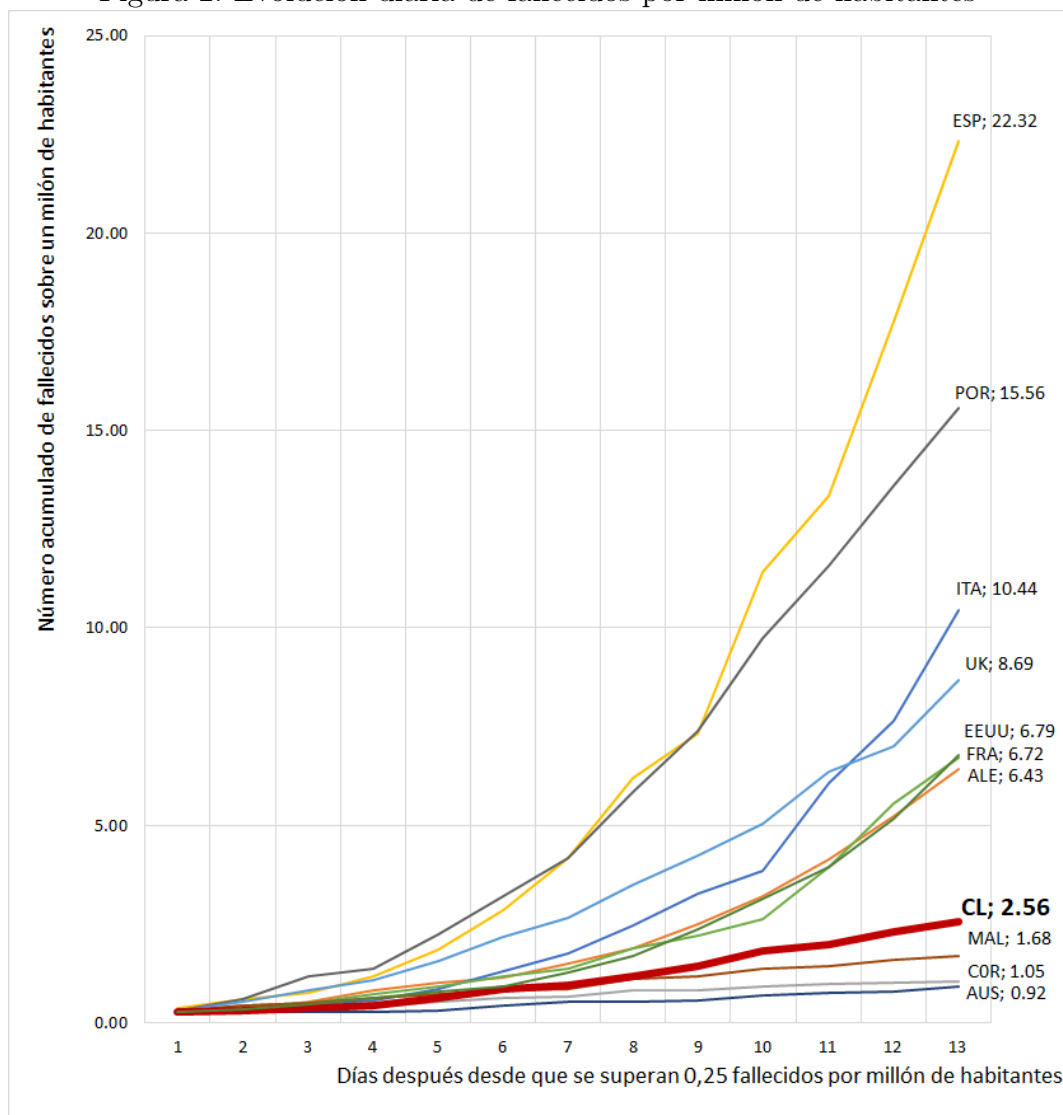
La información diaria para Chile se encuentra en la [Tabla 2](#). Por su parte, en la [Tabla 3](#) se analiza el crecimiento desagregado por Región Metropolitana (RM) y otras regiones (No RM). Actualizaremos este documento diariamente. Comentarios bienvenidos a: eengel@fen.uchile.cl o dpardow@derecho.uchile.cl

Figura 1: Evolución diaria de fallecidos



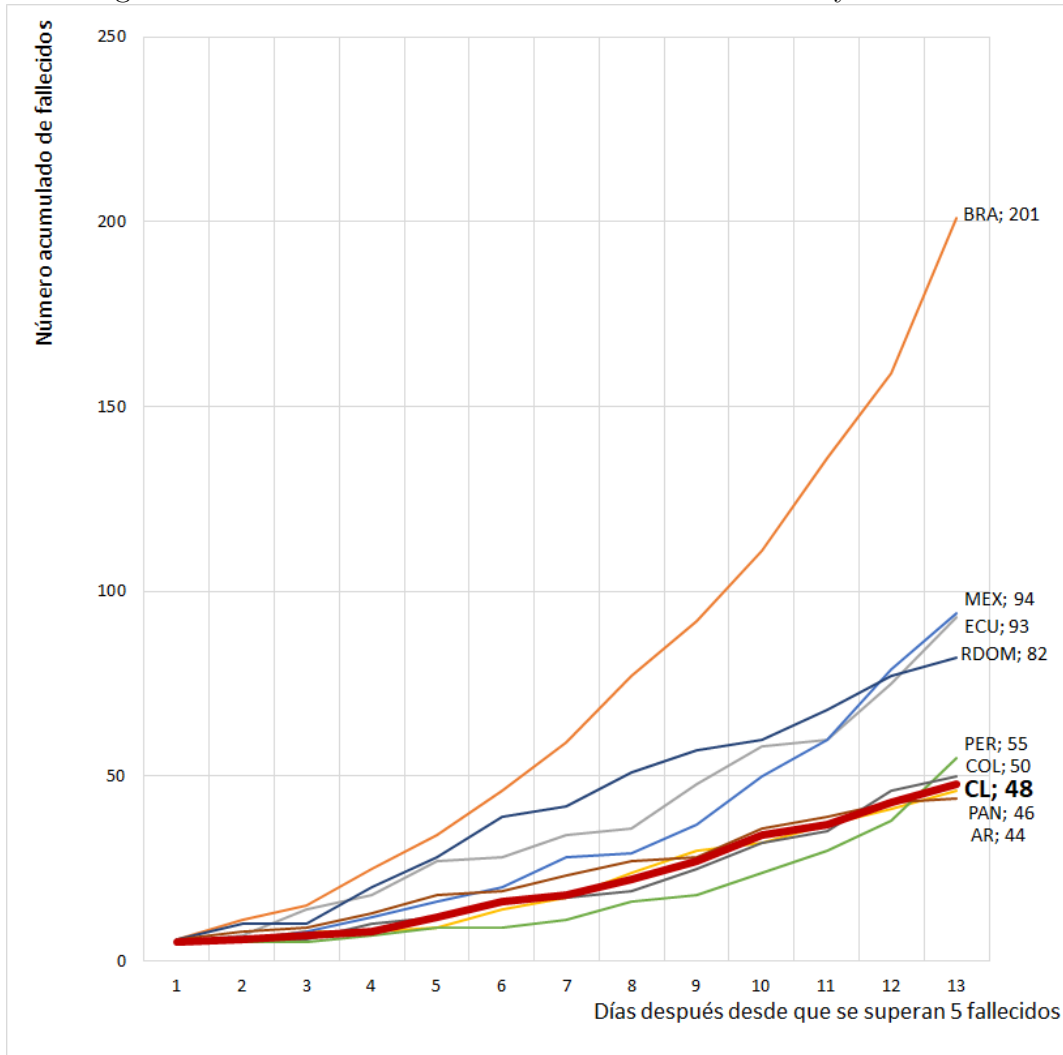
Fuente: Se utilizó la base de datos de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19> y en algunos casos se corrigen con los datos de <https://www.worldometers.info/coronavirus>. **Notas:** (1) ALE corresponde a Alemania, AUS a Australia, CL a Chile, COR a Corea del Sur, ESP a España, FRA a Francia, ITA a Italia, MAL a Malasia, POR a Portugal, UK al Reino Unido. (2) El día 1 es el día en que el número de fallecidos es igual o mayor a cinco. (3) El número que acompaña al nombre del país corresponde al último dato de la serie para cada país. (4) 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. (5) La información sobre Chile para el último día proviene del dato del MINSAL actualizado al día de la publicación de este informe. (6) Para el caso de Francia la base de datos contaba con información de contagiados en territorios insulares que no fueron considerados. (7) Para el caso del Reino Unido, se excluye Channel Islands, Gibraltar y Cayman Islands.

Figura 2: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes



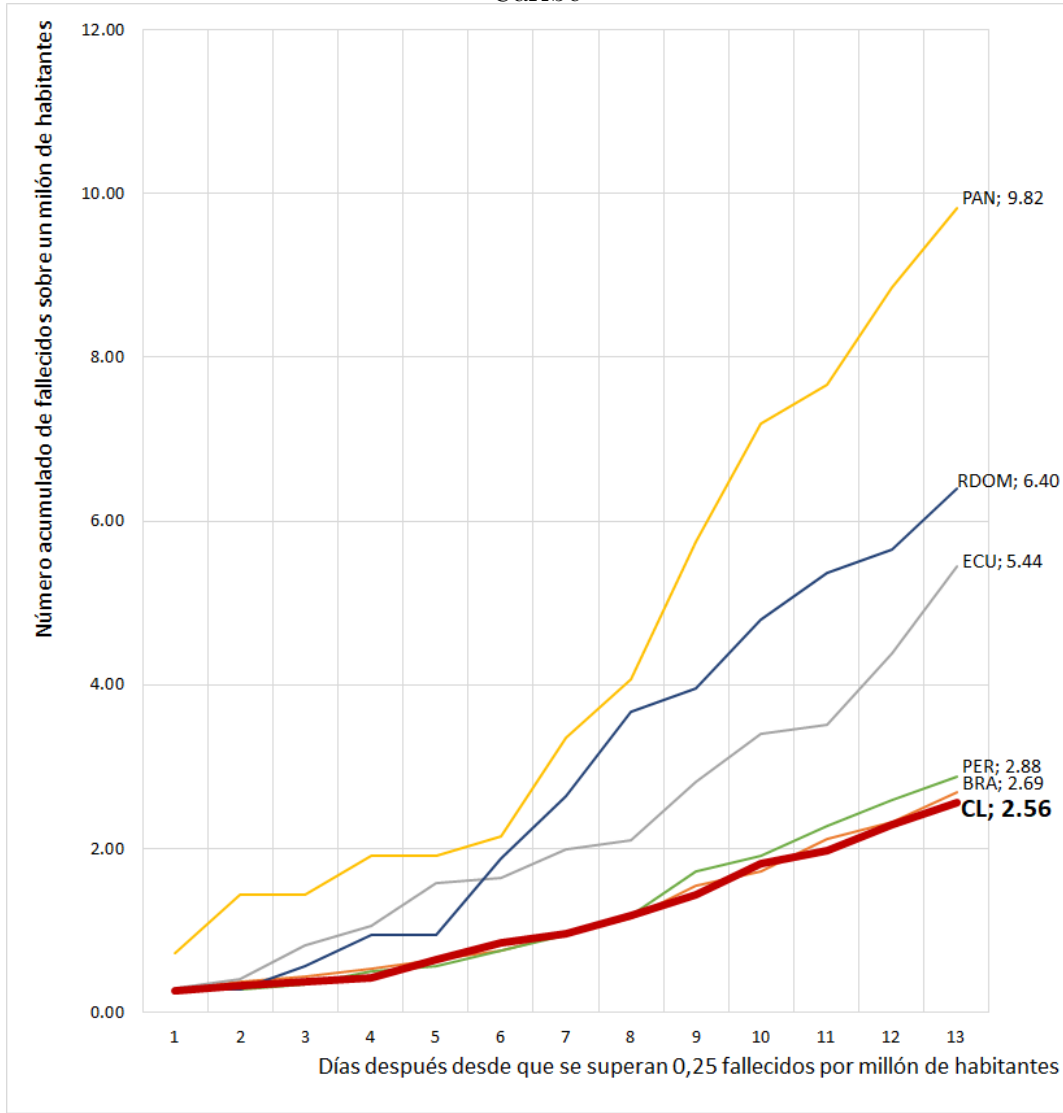
Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor a 0,25. (2) Se utiliza la población proveniente de la base de datos del Banco Mundial <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>.(3) Las tasas que acompañan el nombre de cada país 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. (3) El número que acompaña al nombre del país corresponde al último dato de la serie para cada país. 5

Figura 3: Evolución diaria de fallecidos Latinoamérica y el Caribe



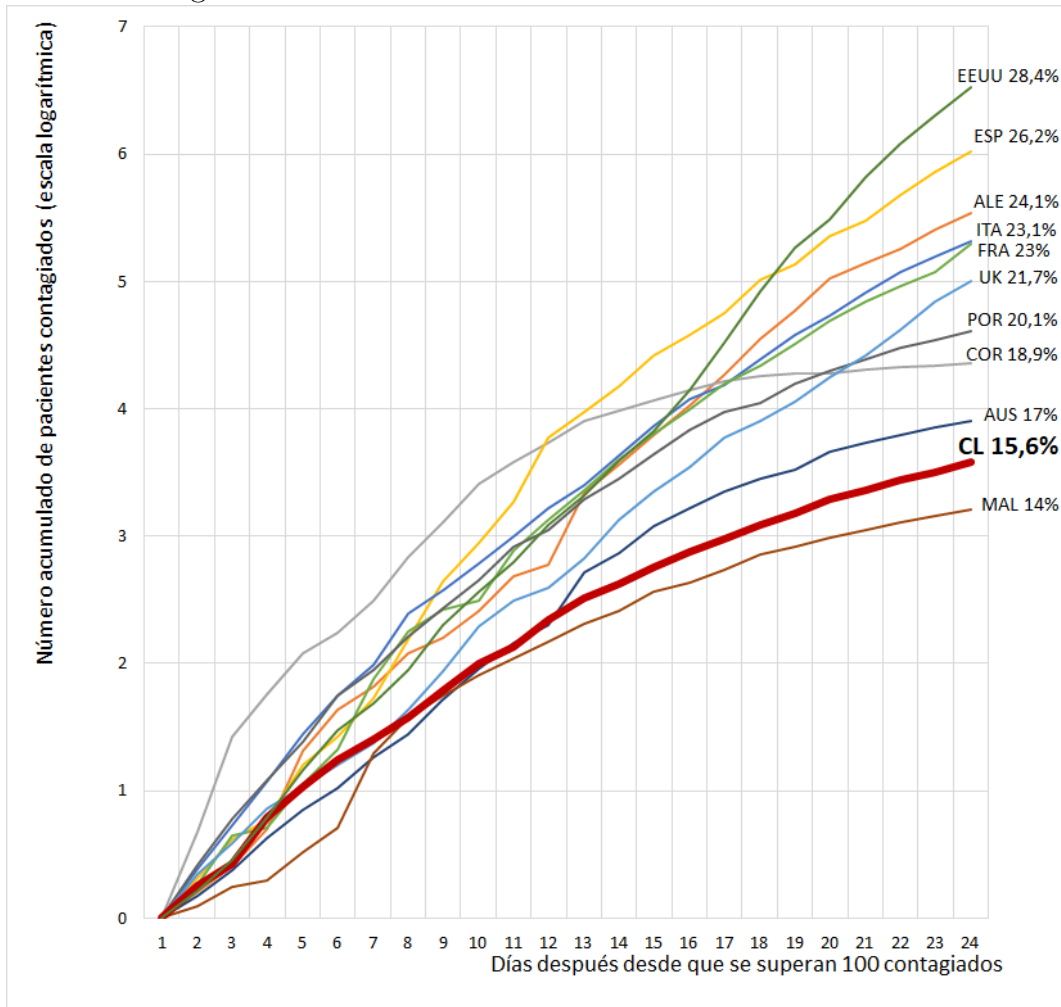
Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos es igual o mayor a cinco. (2) BRA corresponde a Brasil, ECU a Ecuador, PAN a Panamá, MEX a México, PER a Perú, RDOM a República Dominicana, AR a Argentina, COL a Colombia y CL a Chile. (3) El número que acompaña al nombre del país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

Figura 4: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes Latinoamérica y el Caribe



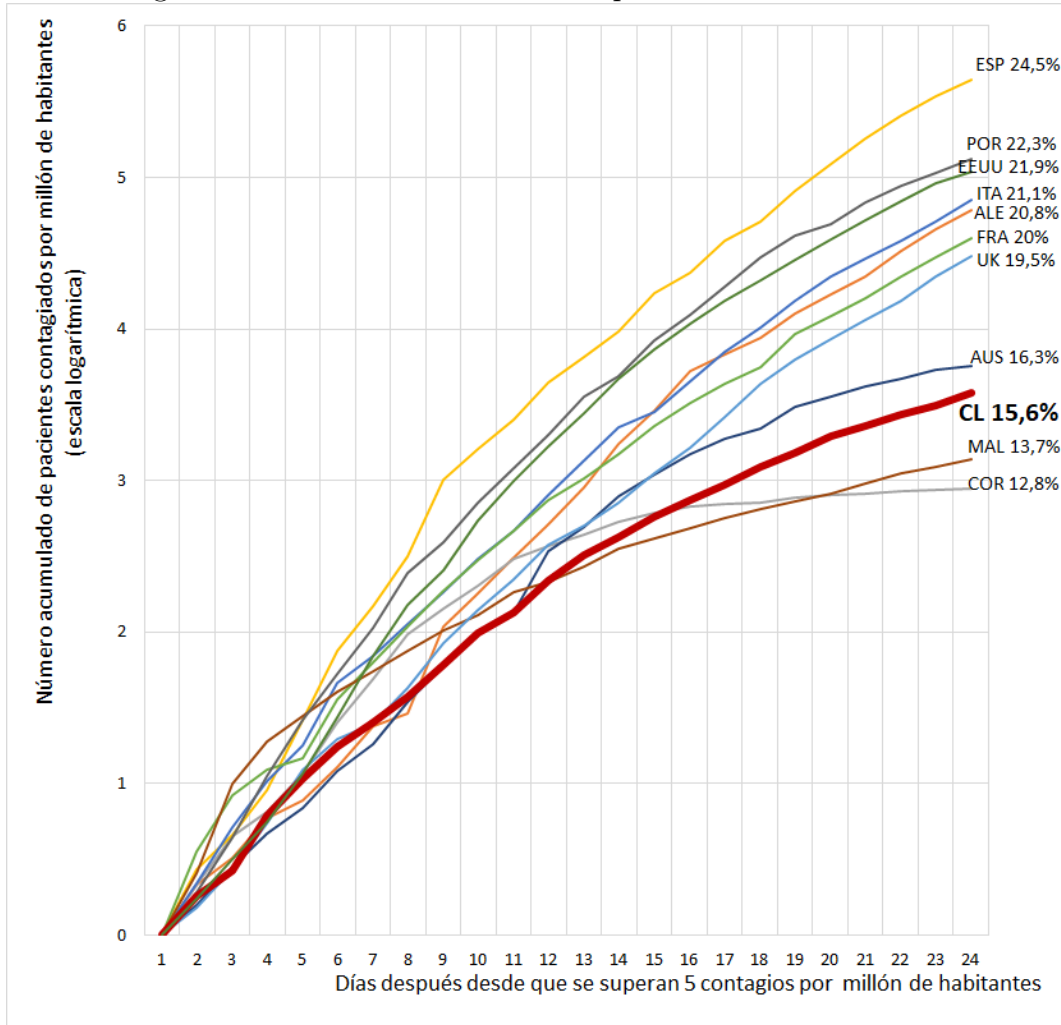
Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor a 0,25. (2) BRA corresponde a Brasil, ECU a Ecuador, PAN a Panamá, MEX a México, PER a Perú, RDOM a República Dominicana, AR a Argentina, COL a Colombia y CL a Chile. (3) Argentina, Colombia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

Figura 5: Evolución diaria de casos totales acumulados



Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de contagiados es mayor o igual a cien. (2) Las tasas que acompañan el nombre de cada país corresponden a la tasa de crecimiento promedio desde que se superan los 100 contagiados, calculada como el promedio de la diferencia logarítmica diaria.

Figura 6: 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) 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.

Tabla 2: Estadísticas contagiados COVID-19 Chile

Fecha	Contagios	Nuevos casos	Tasa crec	Fallecidos	Tasa crec
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 %	1	
23 marzo	746	114	18 %	2	100 %
24 marzo	922	176	24 %	2	0 %
25 marzo	1142	220	24 %	3	50 %
26 marzo	1306	164	14 %	4	33 %
27 marzo	1610	304	23 %	5	25 %
28 marzo	1909	299	19 %	6	20 %
29 marzo	2139	230	12 %	7	17 %
30 marzo	2449	310	15 %	8	14 %
31 marzo	2738	289	12 %	12	50 %
1 abril	3031	293	11 %	16	33 %
2 abril	3404	373	12 %	18	13 %
3 abril	3737	333	10 %	22	22 %
4 abril	4161	424	11 %	27	23 %
5 abril	4471	310	8 %	34	26 %
6 abril	4815	344	8 %	37	9 %
7 abril	5116	301	6 %	43	16 %
8 abril	5546	430	8 %	48	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 $(C_t - C_{t-1})/C_{t-1}$, tanto para contagios acumulados como para fallecidos.

Tabla 3: 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 %
1 abril	1510	1521	15 %	7 %	66 %
2 abril	1768	1636	17 %	8 %	69 %
3 abril	1995	1742	13 %	6 %	68 %
4 abril	2204	1957	10 %	12 %	49 %
5 abril	2369	2102	7 %	7 %	53 %
6 abril	2571	2244	9 %	7 %	59 %
7 abril	2766	2350	8 %	5 %	65 %
8 abril	2998	2548	8 %	8 %	54 %

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/>

<https://editor.giscloud.com/map/1214097/covid19-casos-por-comuna-y-camas-upc-servicio-de-salud>