



# Evolución del contagio y fallecidos por COVID-19: Chile y el resto del mundo en fechas comparables. *Con datos de Chile hasta el 10 de abril*

Camila Arroyo, Eduardo Engel y Diego Pardow

10 de abril de 2020

## **Comentario del día (10 de abril)**

A partir de hoy incluimos el número de tests realizados diariamente en la [Tabla 1](#)<sup>1</sup>. La última semana este número aumentó en un 36 %, en buena parte gracias a un número inusualmente alto de tests informados el día de ayer. Llama la atención que el número de nuevos contagios informados ayer y antes de ayer sean muy parecidos (430 y 426) mientras que el número de tests realizados para detectar esos contagios fue muy distinto (3269 y 7962)<sup>2</sup>. Dada la importancia que tienen los tests de diagnóstico en la estrategia de contención del gobierno, sería interesante saber por qué la fracción de positivos cae a menos de la mitad de un día a otro.

El día de ayer la autoridad volvió a publicar los tests realizados en cada región, luego de una semana en que esta información no estuvo disponible. Al respecto, cabe notar que hoy se reportan casos de contagio en regiones donde el mismo informe indica que no se realizaron tests (Arica, Tarapacá, Coquimbo, O'Higgins y Ñuble). Es posible que se trate de tests que se procesaron en otras regiones, de ser así sería bueno explicitarlo.

---

<sup>1</sup>Existe información confiable del 23 de marzo en adelante.

<sup>2</sup>La [Tabla 1](#) muestra una situación similar para los días 27 y 28 de marzo.

Finalmente, hoy se informaron 529 nuevos contagios, con lo cual el número total de infectados llega a 6501. La tasa de crecimiento diario promedio de la última semana fue de 8,2 % la cual se compara favorablemente con el 12,8 % de la semana anterior. El número de fallecimientos informados hoy fue de 8, con lo cual el total llega a 65. Las Figuras 1, 2, 3 y 4, que hoy pasan a escala logarítmica<sup>3</sup>, siguen mostrando una trayectoria comparada favorable. Cabe notar, eso sí, que todavía estamos en la etapa inicial de esta trayectoria.

## 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.

La Figura 1 muestra la evolución del número de fallecidos, desde el día que se alcanzan 10 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 0,5 fallecidos por millón de habitantes, esta medición fue escogida principalmente para que el mismo día que se alcanzan 10 o más fallecidos sea el día en que se superan 0,5 fallecidos por millón en Chile (31 de marzo). La Figura 3 y la Figura 4 muestra la situación del país respecto a otros países de Latinoamérica y el Caribe.

Todas las 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.

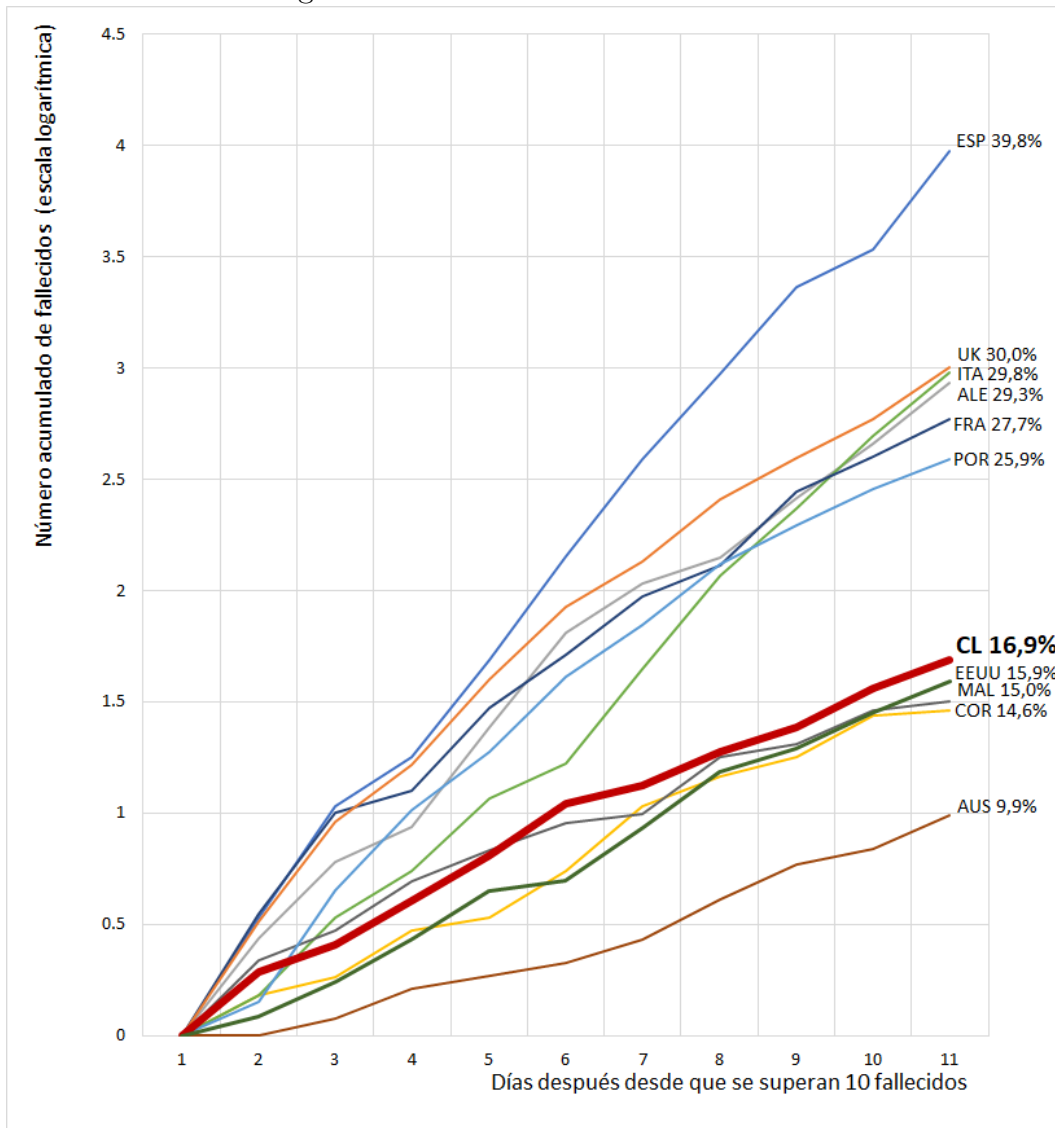
---

<sup>3</sup>Los umbrales que determinan el día uno se duplican, en línea con lo que se hizo al pasar a escala logarítmica en la serie de contagios.

Por ejemplo, un valor de 2.80 en un período de 15 días indica un crecimiento diario promedio de 0,2 o 20 %.

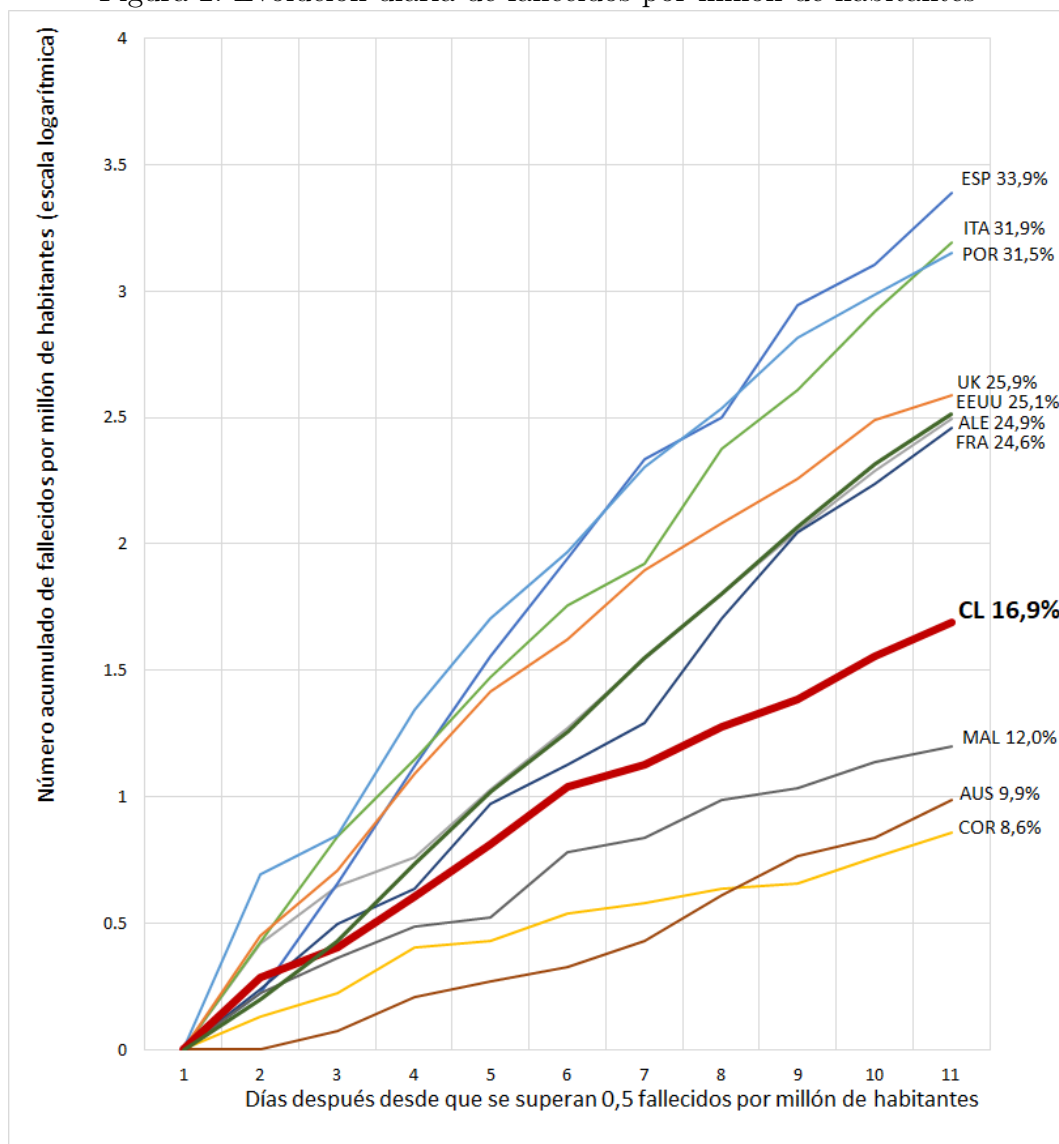
La información diaria de contagios y test para Chile se encuentra en la [Tabla 1](#). Por su parte, en la [Tabla 2](#) se analiza el crecimiento desagregado por Región Metropolitana (RM) y otras regiones (No RM). Finalmente la [Tabla 3](#) muestra la información de fallecidos, pacientes UCI y conectados a ventilador mecánico. Actualizaremos este documento los días lunes, miércoles y viernes. Comentarios bienvenidos a: [eengel@fen.uchile.cl](mailto:eengel@fen.uchile.cl) o [dpardow@derecho.uchile.cl](mailto:dpardow@derecho.uchile.cl)

Figura 1: Evolución diaria de fallecidos



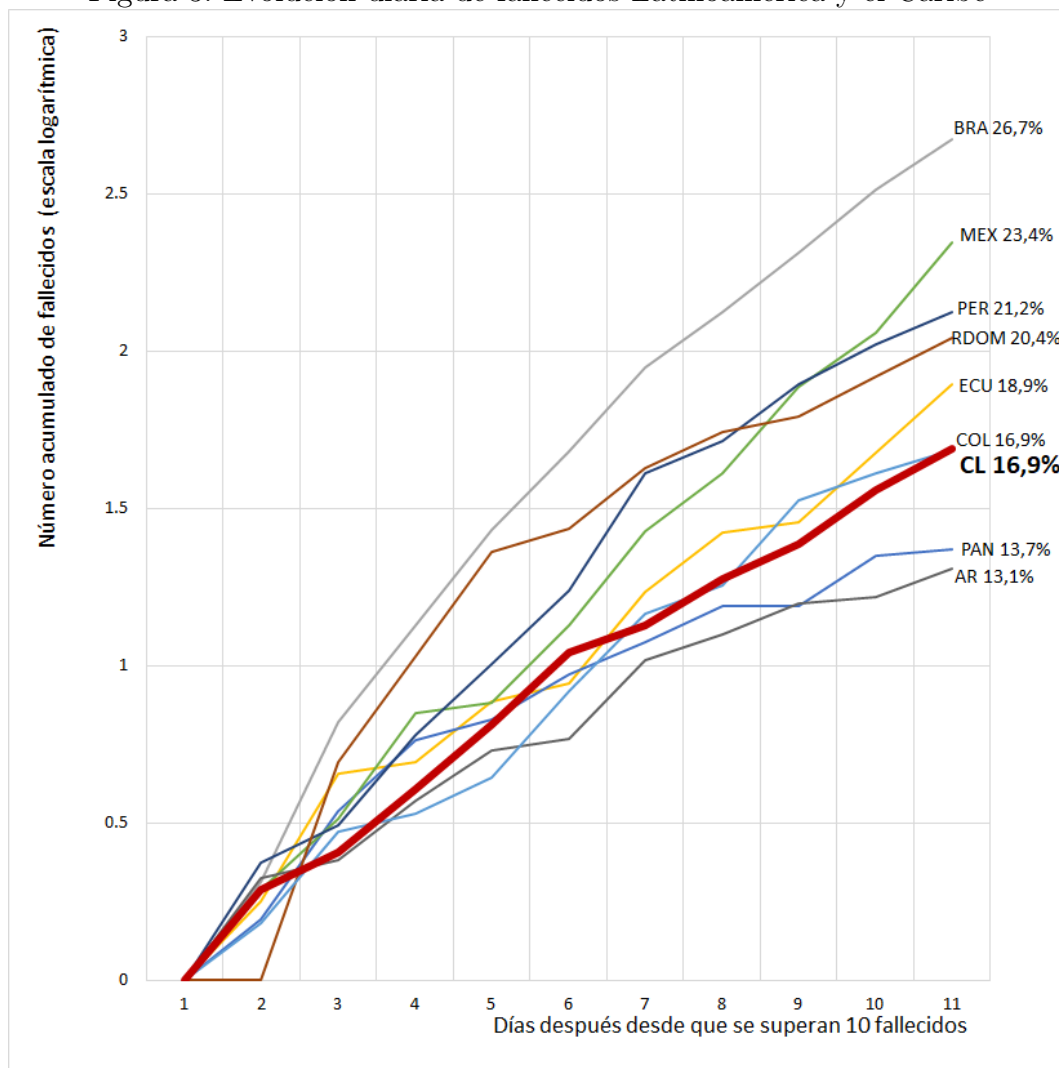
**Fuente:** Se utilizó la base de datos de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19> y en algunos casos se corrigen con los datos de <https://www.worldometers.info/coronavirus>. **Notas:** (1) ALE corresponde a Alemania, AUS a Australia, CL a Chile, COR a Corea del Sur, ESP a España, FRA a Francia, 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 diez. (3) Las tasas que acompañan el nombre de cada país corresponden a la tasa de crecimiento promedio desde que se superan los diez fallecidos en cada país, calculada como el promedio de la diferencia logarítmica diaria. (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



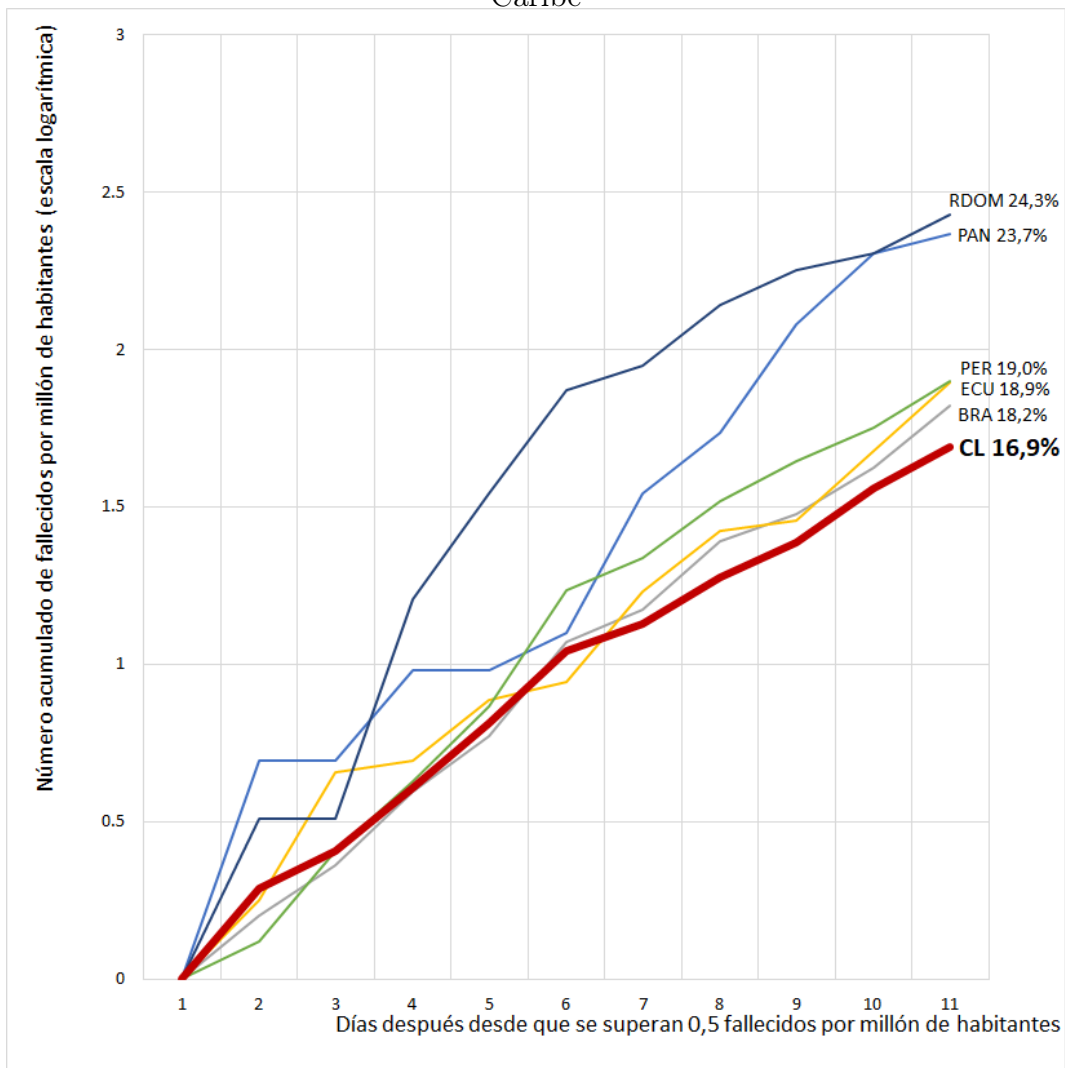
**Notas adicionales:** (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor a 0,5. (2) Se utiliza la población proveniente de la base de datos del Banco Mundial <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>. (3) Las tasas que acompañan el nombre de cada país corresponden a la tasa de crecimiento promedio desde que se superan los 0,5 fallecidos 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 Latinoamérica y el Caribe



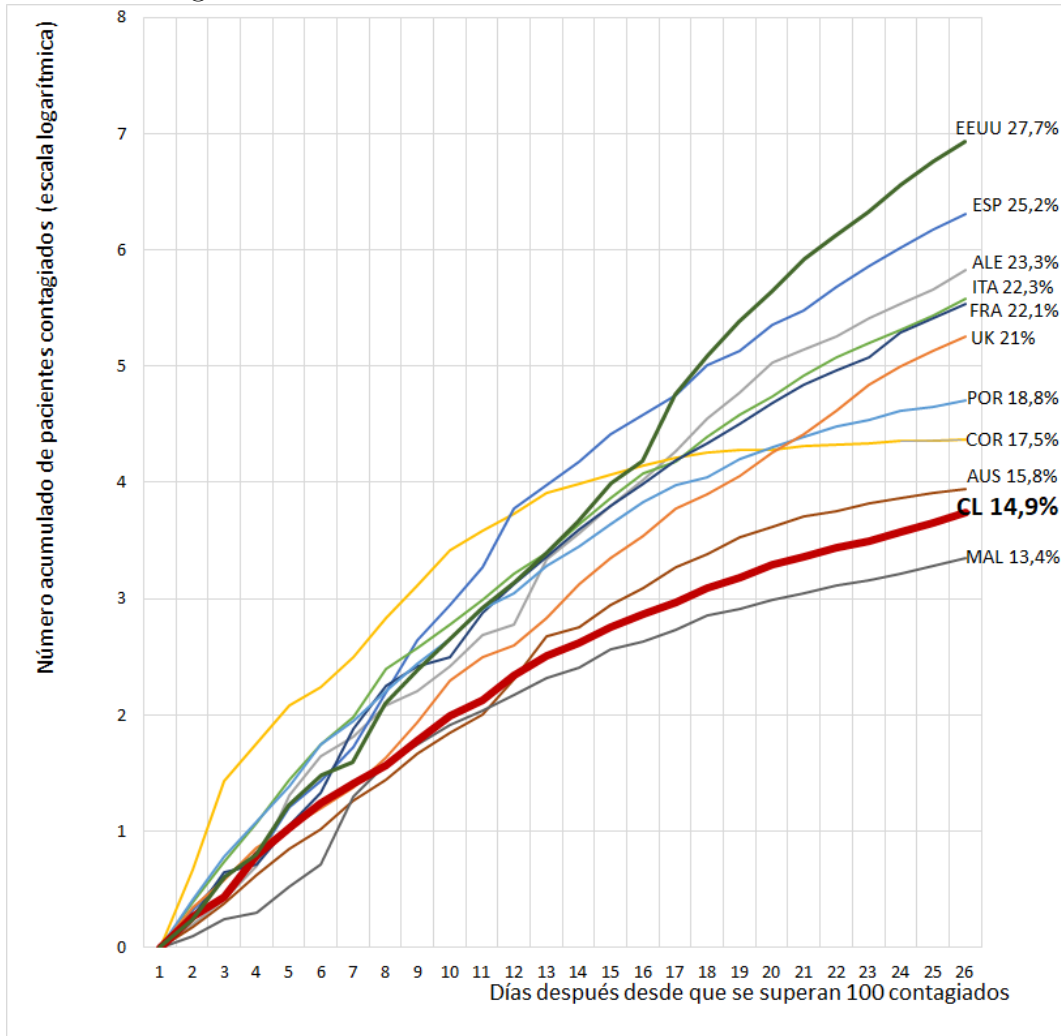
**Notas adicionales:** (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos es igual o mayor a diez. (2) BRA corresponde a Brasil, ECU a Ecuador, PAN a Panamá, MEX a México, PER a Perú, RDOM a República Dominicana, AR a Argentina, COL a Colombia y CL a Chile. (3) Las tasas que acompañan el nombre de cada país corresponden a la tasa de crecimiento promedio desde que se superan los diez fallecidos en cada país, calculada como el promedio de la diferencia logarítmica diaria.

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 0,5. (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. (4) Las tasas que acompañan el nombre de cada país corresponden a la tasa de crecimiento promedio desde que se superan los 0,5 fallecidos por millón de habitantes, calculada como el promedio de la diferencia logarítmica diaria.

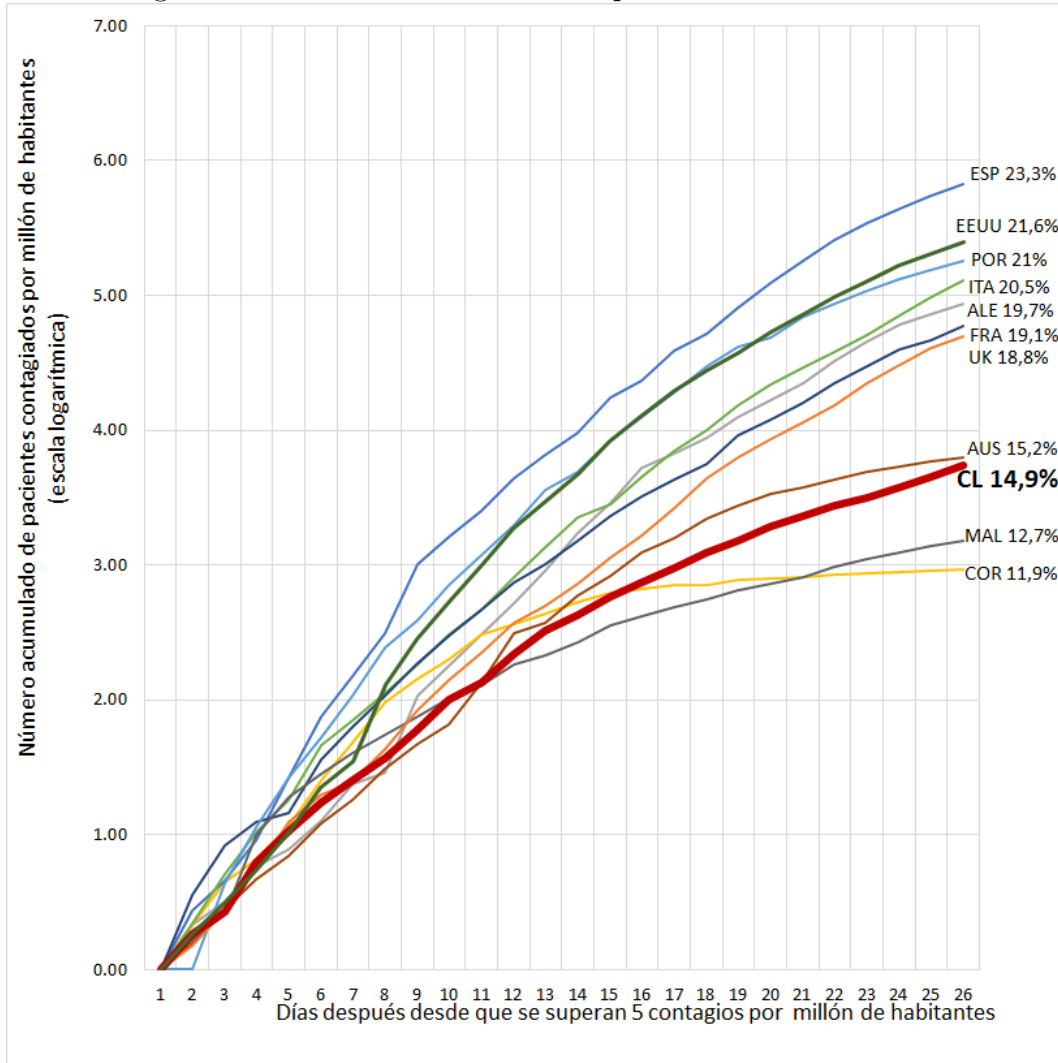
Figura 5: Evolución diaria de casos totales acumulados



**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 1: Estadísticas contagiados y test COVID-19 Chile

Fecha	Contagios	Nuevos casos	Tasa crec	Test	Nuevos test
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 %		3463
24 marzo	922	176	24 %	7542	3078
25 marzo	1142	220	24 %	10883	3341
26 marzo	1306	164	14 %	15718	4835
27 marzo	1610	304	23 %	23105	7387
28 marzo	1909	299	19 %	26639	3534
29 marzo	2139	230	12 %	28416	1867
30 marzo	2449	310	15 %	32096	3680
31 marzo	2738	289	12 %	35142	3046
1 abril	3031	293	11 %	38040	2898
2 abril	3404	373	12 %	40725	2685
3 abril	3737	333	10 %	44130	3405
4 abril	4161	424	11 %	48613	4467
5 abril	4471	310	8 %	51956	3343
6 abril	4815	344	8 %	54864	2908
7 abril	5116	301	6 %	57112	2258
8 abril	5546	430	8 %	60391	3269
9 abril	5972	426	8 %	68353	7962
10 abril	6501	529	9 %	72797	4444

**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 16 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. (3) La información de los test proviene de las conferencias de prensa a partir del 23 de marzo, día en que se anuncia la cantidad de test realizado en el último día. A partir del 1 de abril se utilizan los reportes diarios publicados en <https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales>. (4) El día 29 de marzo se utiliza el dato de nuevos test del [reporte](#), cifra que difiere con lo anunciado en la conferencia de prensa.

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
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 %
9 abril	3140	2832	5 %	11 %	33 %
10 abril	3308	3193	5 %	13 %	32 %

**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  $(C_t - C_{t-1})/C_{t-1}$ .

Tabla 3: Estadísticas fallecidos, pacientes en unidad de cuidados intensivos (UCI) y conectados a ventilador mecánico (VM)

Fecha	Fallecidos	Tasa de crec	Pacientes UCI	Pacientes VM
22 marzo	1			
23 marzo	2	100 %		
24 marzo	2	0 %		
25 marzo	3	50 %		
26 marzo	4	33 %		
27 marzo	5	25 %		
28 marzo	6	20 %		
29 marzo	7	17 %		
30 marzo	8	14 %		
31 marzo	12	50 %		
1 abril	16	33 %	173	142
2 abril	18	13 %	200	168
3 abril	22	22 %	237	190
4 abril	27	23 %	280	225
5 abril	34	26 %	307	252
6 abril	37	9 %	327	270
7 abril	43	16 %	337	286
8 abril	48	12 %	362	316
9 abril	57	19 %	360	
10 abril	65	14 %	383	318

**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) Se utilizan los reportes diarios publicados en <https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales> y la información provista en las conferencias de prensa. (2) La tasa de crecimiento se calcula diariamente y corresponde a  $(F_t - F_{t-1})/F_{t-1}$ .

## 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://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>