



Informe sobre la evolución de la epidemia de covid-19 en Chile

Camila Arroyo, Eduardo Engel, Diego Pardow, Andrea Repetto y Pablo Simonetti

11 de mayo de 2020

Las cifras de hoy

El promedio diario de nuevos casos de la última semana alcanzó su valor más alto el día de hoy, tanto en todo el país como en la Región Metropolitana (RM): 1160 y 993, respectivamente¹. El mismo promedio móvil hace dos semanas (21 al 27 de abril) era de 472 y 316, respectivamente (ver [Figura 1a](#) y [Figura 1b](#)). Este incremento a más del triple del número de contagios semanales en la RM en un lapso de tan solo una quincena es sumamente preocupante y pondrá a prueba el sistema hospitalario de la capital en los días que vienen. De hecho, La Segunda de hoy informa del primer fallecimiento producto de no haber podido acceder a un ventilador mecánico.

El número de tests realizados sigue creciendo, alcanzando un promedio diario de 11.418 la última semana, casi el doble del promedio de 6.058 diario de la semana del 21 al 27 de abril. Desgraciadamente, los nuevos casos han crecido más rápido que la capacidad de testeo, de modo que el índice de positividad, definido como el cociente de los tests que dieron positivo y el total de tests realizados, pasó de 7,9% promedio la semana del 21 al 27 de abril a 12,1% la última semana. Esto significa que el incremento de casos detectados no se explica por una mayor capacidad de testeo.

En complemento, las figuras 6 y 7 muestran cómo el crecimiento de casos que se está dando en Chile en la etapa de la pandemia en que estamos es poco habitual comparado con otros países.

¹Donde consideramos solo casos sintomáticos para que las comparaciones con semanas anteriores, donde no se consideraba casos asintomáticos, sean válidas.

Cuarentenas en el sector oriente y poniente de Santiago

Las comunas del sector oriente y poniente están entre las pocas comunas del conurbano de la capital que no están en cuarentena en este momento. Las cifras de contagios de la última semana disponible a nivel comunal muestran que el número de contagios semanales viene creciendo a tasas muy altas². Así, por ejemplo, el número de casos durante la semana del 1 al 7 de mayo en 6 de las 9 comunas de estos sectores más que duplicó los casos nuevos de la semana anterior. Y Ñuñoa, que viene saliendo de una cuarentena, también estuvo a punto de duplicar los casos nuevos en la última semana (ver [Tabla 0](#)). Y aunque en varias de ellas la tasa de incidencia de activos todavía no alcanza el umbral que habitualmente gatilla una cuarentena, las tasas a las que vienen creciendo los nuevos casos sugiere que lo alcanzarán pronto. Si tenemos en cuenta que la demanda por servicios hospitalarios está llegando a niveles críticos, cabe preguntarse si no será deseable iniciar las cuarentenas en el sector oriente y poniente de Santiago ahora. Serviría para quitarle presión al sistema hospitalario y para que las cuarentenas en otras comunas del conurbano sean más efectivas. Además, si toda la ciudad entra en cuarentena, la medida generará cohesión social y favorecerá la gestión y la implementación del confinamiento.

Tabla 0: Nuevos contagios por semana dividido por población (en cientos de miles)

Comuna	Nuevos casos última semana ajustado		
	17 al 23	24 al 30	1 al 7
Huechuraba	16.0	32.0	95.1
La Reina	6.0	42.9	64.8
Las Condes	7.9	19.0	65.6
Lo Barnechea	21.0	54.8	115.3
Maipu	13.8	20.0	41.1
Ñuñoa	20.8	24.0	42.4
Providencia	20.3	19.0	52.6
Pudahuel	13.4	37.9	54.9
Vitacura	3.1	19.6	61.0

Medidas económicas y efectividad de las cuarentenas

La efectividad de las medidas sanitarias en contener los contagios depende crucialmente de las medidas económicas que las acompañen. La entrega de recursos a los trabajadores que no pueden salir de sus hogares a generar ingresos es un requisito fundamental para que ellos y sus familias puedan permanecer en sus hogares cumpliendo con las cuarentenas. Los trabajadores formales que han perdido su empleo o cuya relación laboral ha sido

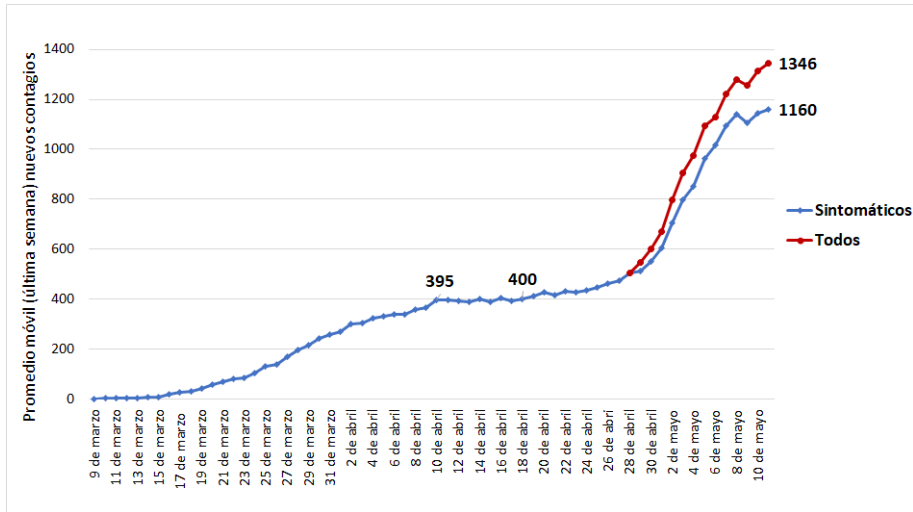
²Usamos los nuevos casos reportados en la última semana porque nos parece que recoge mejor las tendencias en la cifra de contagios que otros indicadores de uso habitual, como el número de casos activos.

suspendida, han podido acceder a los recursos del seguro de cesantía. Aunque decrecientes en el tiempo, estos trabajadores recibirán recursos por algunos meses en proporción a los ingresos perdidos.

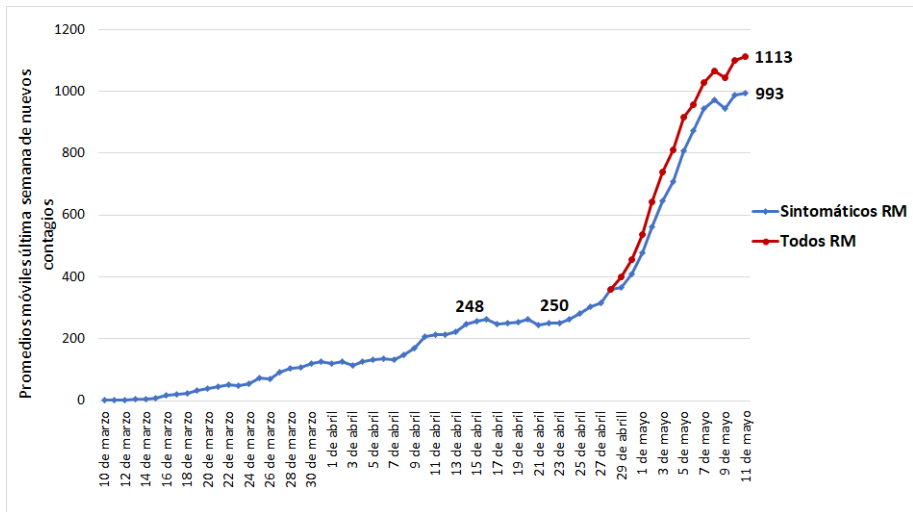
Sin embargo, los hogares que principalmente viven de ingresos informales o por cuenta propia aún no tienen la seguridad de contar con recursos mínimos por un plazo prudente. A mediados de abril, un conjunto de familias vulnerables recibió un bono por una vez de 50 mil pesos por carga o por hogar según la composición de la familia. El gobierno ha propuesto complementar este bono con un Ingreso Familiar de Emergencia que alcanzaría a unos 4,5 millones de personas en vulnerabilidad. El bono sería de 65 mil pesos por persona el primer mes, algo más de 55 mil el segundo, y de 45 mil quinientos el tercero, para hogares cuyos ingresos provienen principalmente de fuentes informales y que están en el 40 % más vulnerable del Registro Social de Hogares (RSH). Los hogares entre el 41 y el 60 % del RSH recibirían dos tercios de estos montos. Cabe destacar que el costo de financiar alimentación, alojamiento y cuentas básicas de un hogar en el primer quintil es de alrededor de 72 mil pesos mensuales, y que en el 40 % más vulnerable hay unas 7,5 millones de personas. Un diseño que al menos entregue el mismo beneficio por tres meses y que no discrimine entre tramos de vulnerabilidad en el RSH podría destrabar la discusión en el Congreso respecto de este bono, con un costo relativamente bajo comparado a los montos ya comprometidos en recursos fiscales, permitiendo que estos recursos lleguen más rápido a las familias. Luego habrá que ver si es necesario complementarlas.

Figura 1: Promedios móviles

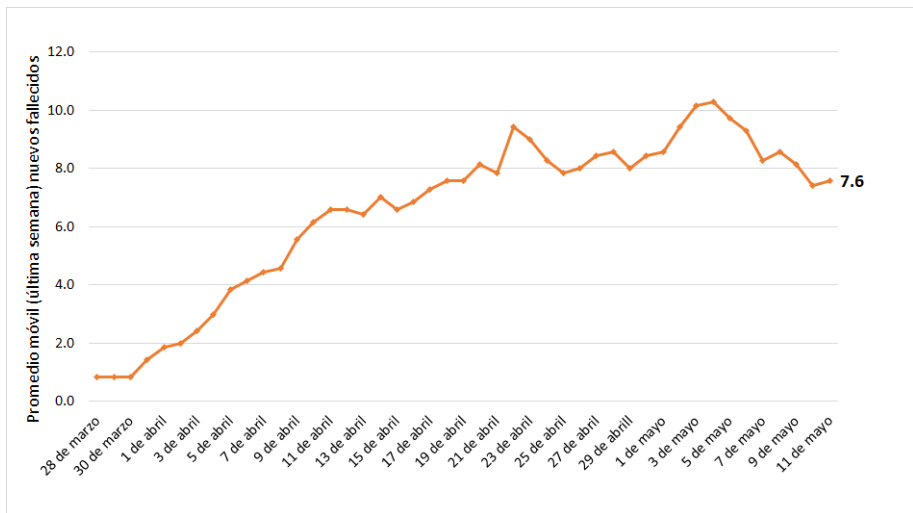
(a) Nuevos contagios



(b) Nuevos contagios RM



(c) Nuevos fallecimientos



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las conferencias de prensa y los Reportes diarios <https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/>. **Nota:** Cada día se muestra el promedio de los datos de la última semana. De esta forma, el dato D_t corresponde a: $\frac{D_t + D_{t-1} + \dots + D_{t-6}}{7}$.

Comparación Internacional

El objetivo de de los siguientes gráficos es entregar información que permita evaluar el avance de los casos de contagio y fallecidos 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 2](#) considera como día inicial el primer día en que el número de fallecidos fue de 10 o más. Nuestro objetivo es resaltar, día a día, cómo 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 3](#) ofrece una posible corrección. El primer día ahora es aquel en el cual el número de fallecidos por millón de habitantes (es decir, el cociente entre el número de fallecidos y la población del país en millones) es mayor a 0,5. Los datos que se muestran están en número de fallecidos por millón de habitantes. La [Figura 4](#) y la [Figura 5](#) muestra la situación del país respecto a otros países de Latinoamérica y el Caribe.

La [Figura 6](#) muestra la evolución del número de contagios, desde el día que se alcanzan 100 o más casos en cada país. La corrección por habitantes se encuentra en la [Figura 7](#)³, donde el primer día es aquel en el cual 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).

Todas las gráficas tienen una representación logarítmica, sin embargo, cada punto del gráfico corresponde al número de contagiados/fallecidos de cada país al día de comparación. Además, hay dos representaciones en cada figura, la primera compara todos los países al mismo día que Chile dispone de datos⁴, por lo que es posible comparar las tasas de crecimiento promedio diario⁵ hasta esa fecha. La segunda muestra información de una semana hacia adelante para aquellos países que están más avanzados en la epidemia que Chile⁶, y se muestra al final de la serie de cada país la fecha a la que corresponde ese día. Hay países que superaron los 100 contagios o 10 fallecidos hace más días que la información que se dispone de Chile, por lo que es interesante saber en qué etapa está el país.

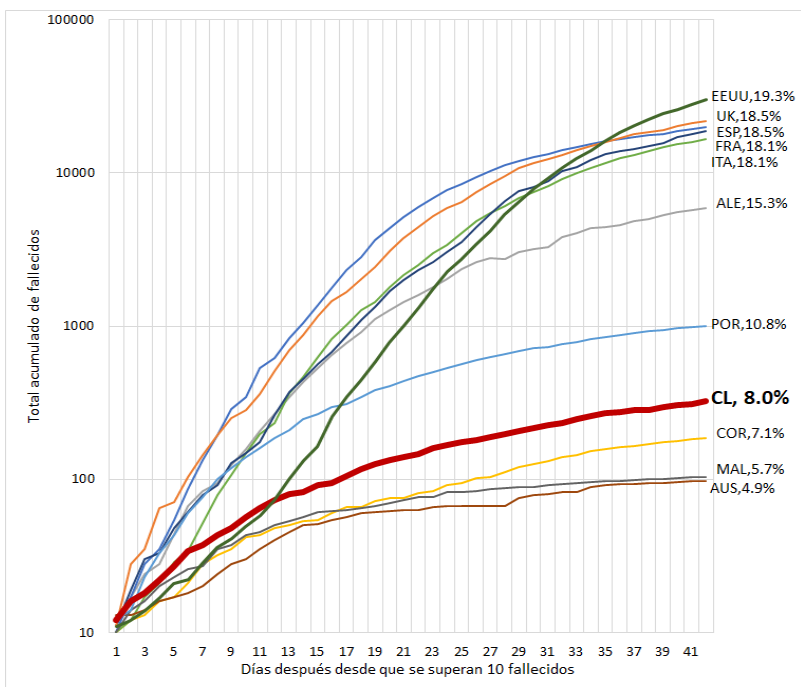
³Para las Figuras 2, 3, 6 y 7 se considera una muestra de países donde todos, salvo Italia, tienen un Índice de Efectividad de Gobierno (WGI, Banco Mundial) en el rango superior (valor mayor a 1). Esto con objeto de asegurar una calidad similar de información.

⁴La información sobre Chile para el último día proviene del dato del MINSAL actualizado al día de la publicación de este informe.

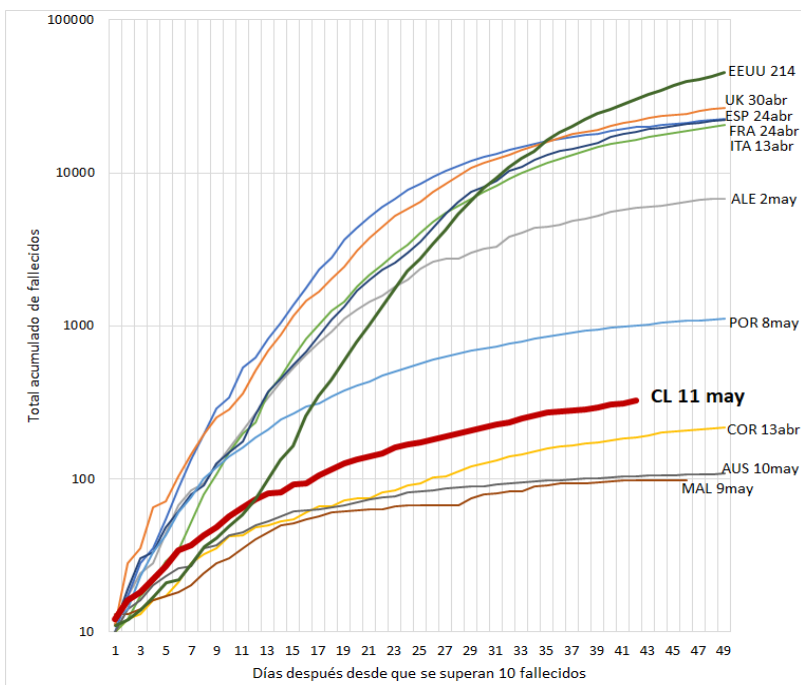
⁵Promedio de la tasa de crecimiento diaria calculada mediante diferencia logarítmica.

⁶La figura corresponde a un comparativo con otros países del momento de la epidemia en que está Chile, abriendo el horizonte en una semana epidemiológica.

Figura 2: Evolución diaria de fallecidos
(a) Tasa de crecimiento diaria promedio

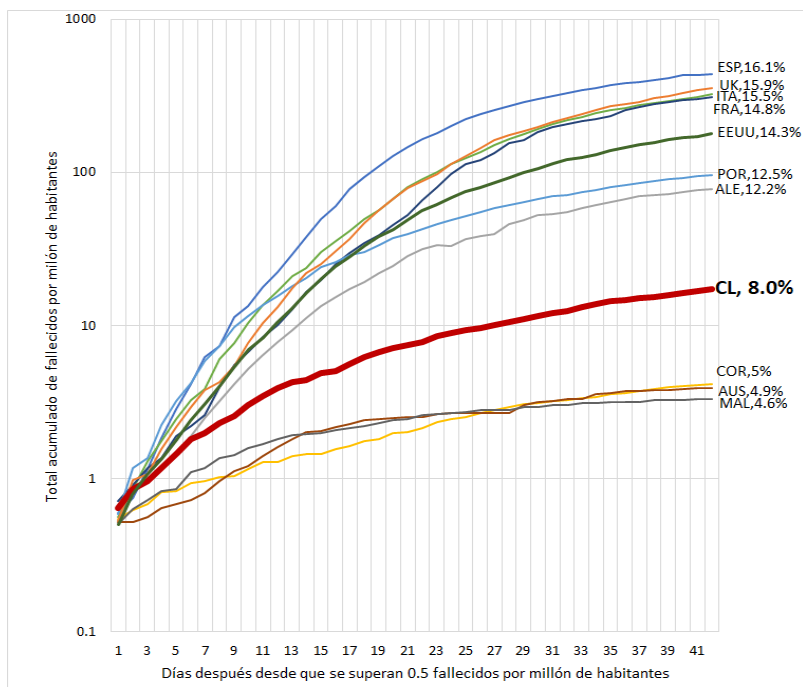


(b) Evolución de la epidemia en el tiempo

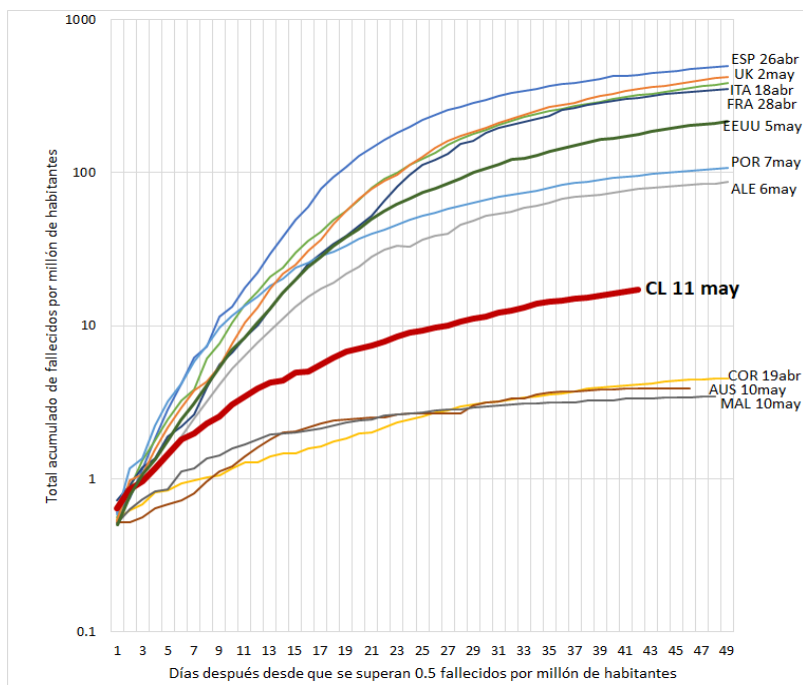


Fuente: Se utilizó la base de datos de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19> y en algunos casos se corrigen con los datos de <https://www.worldometers.info/coronavirus>. **Notas:** (1) ALE corresponde a Alemania, AUS a Australia, CL a Chile, COR a Corea del Sur, ESP a España, FRA a Francia, ITA a Italia, MAL a Malasia, POR a Portugal, UK al Reino Unido. (2) Las tasas que acompañan el nombre de cada país en la Figura (a) 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. (3) Para el caso de Francia la base de datos contaba con información de fallecidos en territorios insulares que no fueron considerados. (4) Para el caso del Reino Unido, se excluye Channel Islands, Gibraltar y Cayman Islands.

Figura 3: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes
(a) Tasa de crecimiento diaria promedio

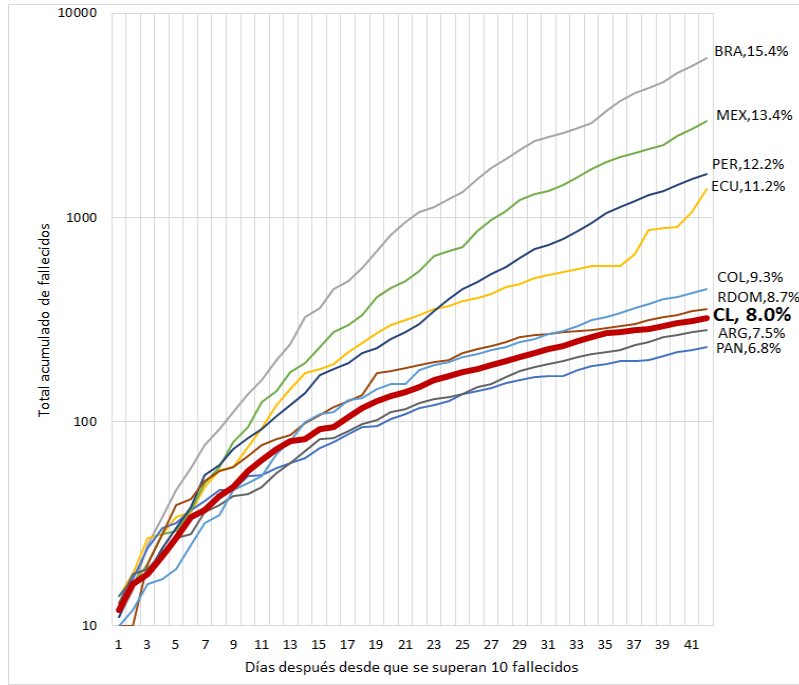


(b) Evolución de la epidemia en el tiempo

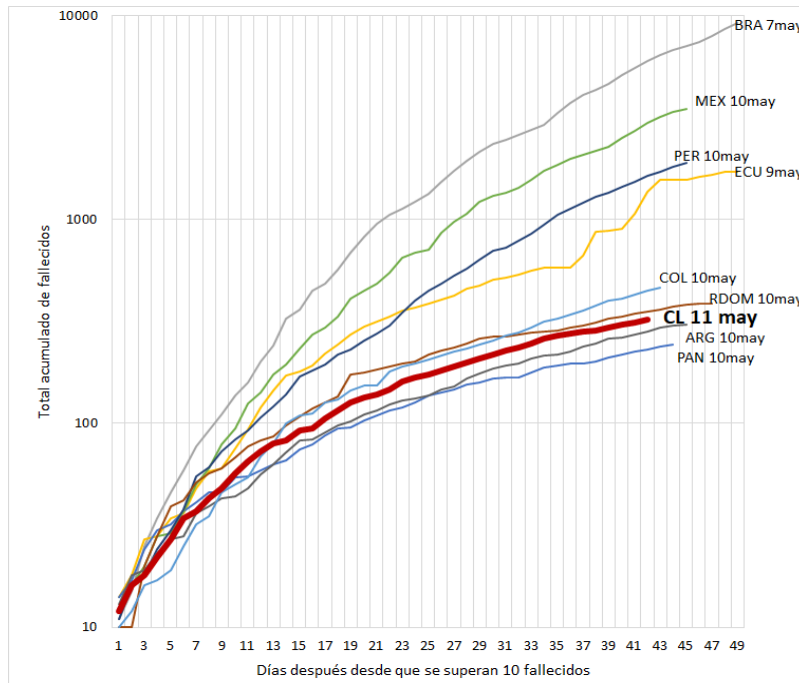


Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor a 0,5. (2) Se utiliza la población proveniente de la base de datos del Banco Mundial <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>. (3) Las tasas que acompañan el nombre de cada país en la Figura (a) 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. (5) En la Figura 2 (a) destaca que Francia (FRA) presenta una tasa promedio de crecimiento diario menor que otros países (Italia y Reino Unido), pero su curva está por encima. Esto ocurre debido a que el Francia comienza la serie con 0,71 fallecidos por millón, levemente mayor al resto de los países (cerca de 0,5), alcanzando una tasa de crecimiento más pequeña.

Figura 4: Evolución diaria de fallecidos Latinoamérica y el Caribe
 (a) Tasa de crecimiento diaria promedio

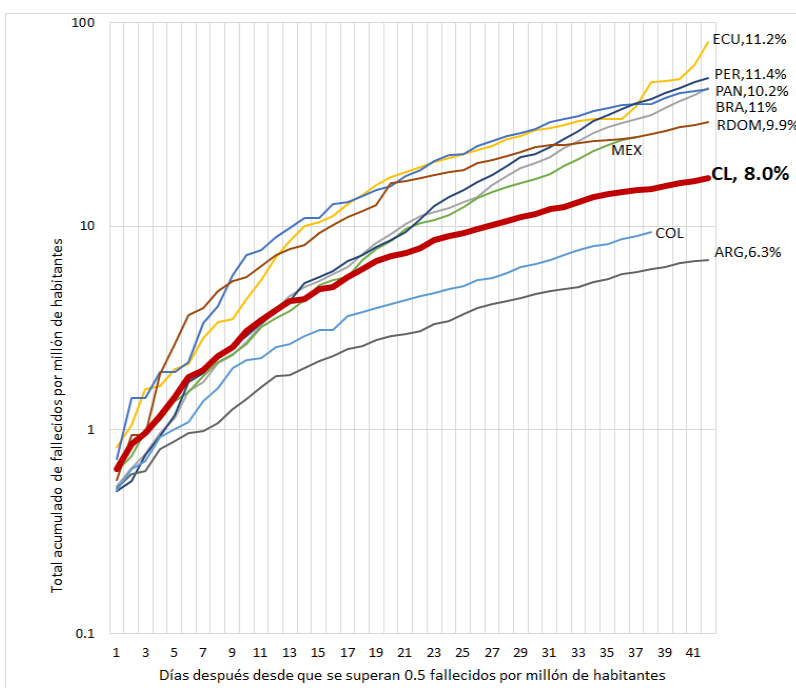


(b) Evolución de la epidemia en el tiempo

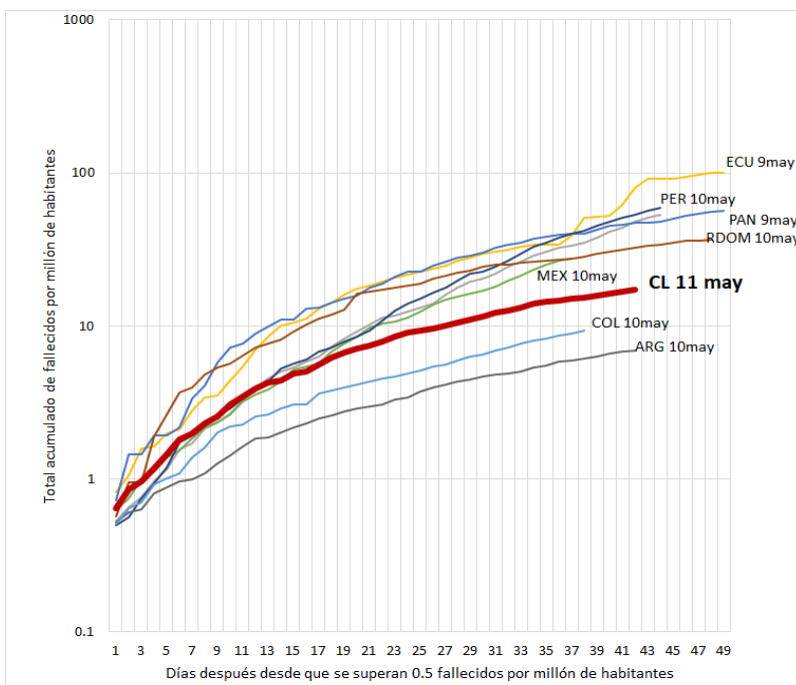


Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos es igual o mayor a diez. (2) BRA corresponde a Brasil, ECU a Ecuador, PAN a Panamá, MEX a México, PER a Perú, RDOM a República Dominicana, AR a Argentina, COL a Colombia y CL a Chile. (3) Las tasas que acompañan el nombre de cada país en la Figura (a) 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) Colombia y México no disponen de tasa promedio puesto que tienen menos datos que Chile a la fecha (Figura 4 (a)), y no serían comparables con el resto de los países.

Figura 5: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes LAC
 (a) Tasa de crecimiento diaria promedio

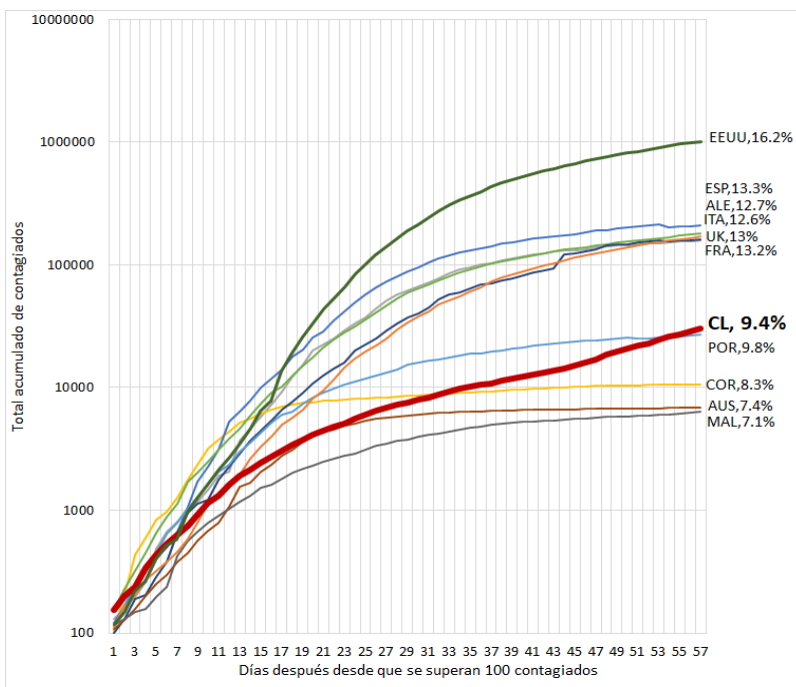


(b) Evolución de la epidemia en el tiempo

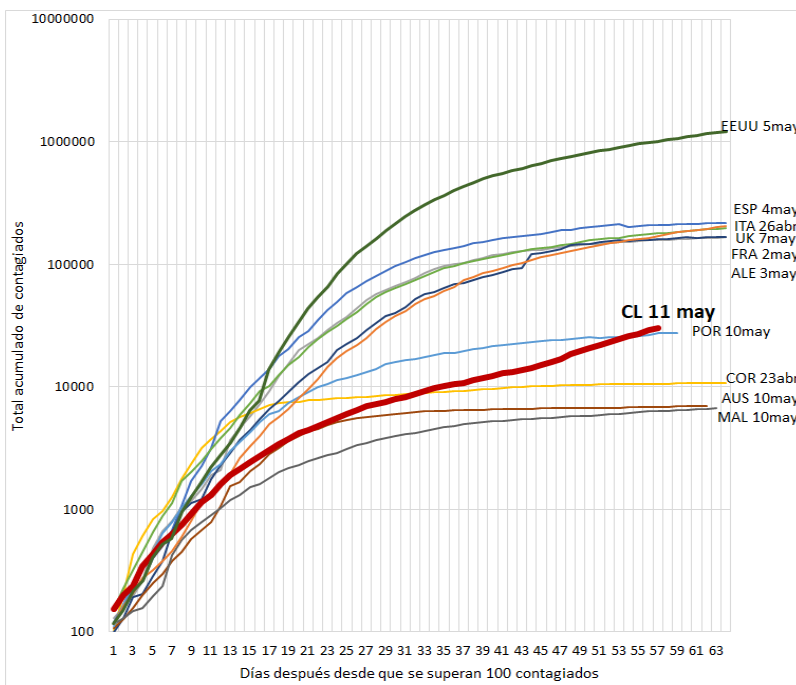


Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor a 0,5. (2) BRA corresponde a Brasil, ECU a Ecuador, PAN a Panamá, MEX a Mexico, PER a Perú, RDOM a República Dominicana, AR a Argentina, COL a Colombia y CL a Chile. (3) Las tasas que acompañan el nombre de cada país en la Figura (a) 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 6: Evolución diaria de casos totales acumulados
 (a) Tasa de crecimiento diaria promedio

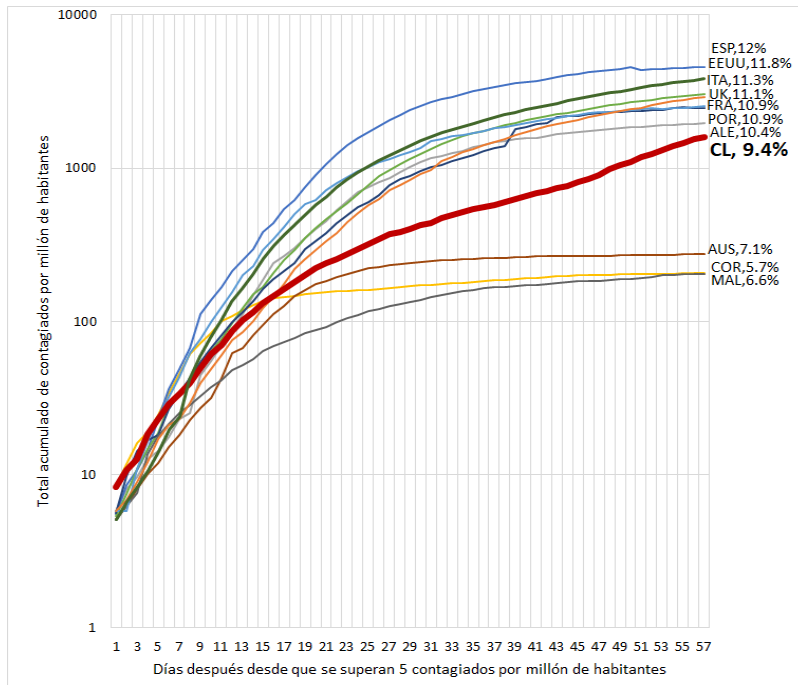


(b) Evolución de la epidemia en el tiempo

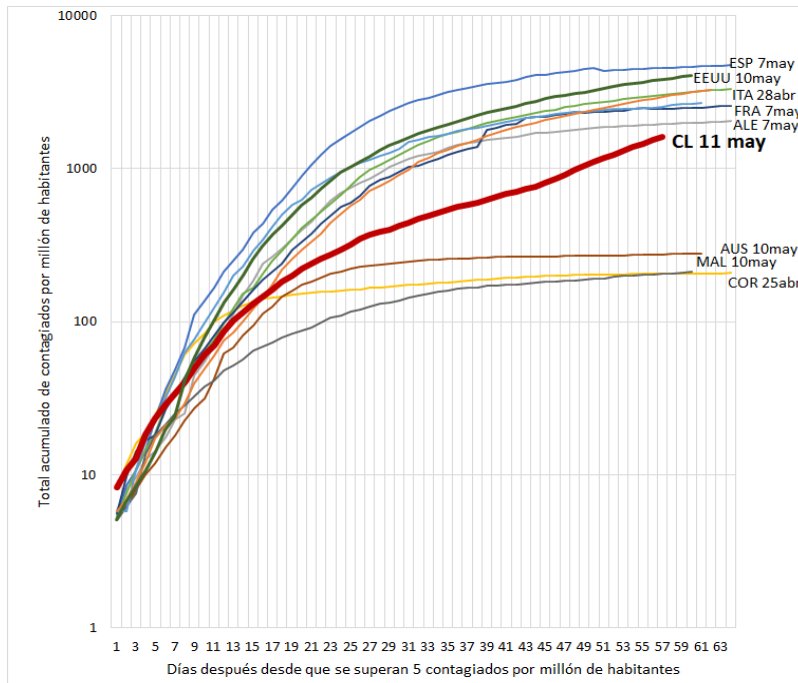


Notas adicionales: (1) El día 1 es el día en que el número de contagiados es mayor o igual a cien. (2) Las tasas que acompañan el nombre de cada país en la Figura (a) corresponden a la tasa de crecimiento promedio desde que se superan los 100 contagiados, calculada como el promedio de la diferencia logarítmica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

Figura 7: Evolución diaria de casos por millón de habitantes
 (a) Tasa de crecimiento diaria promedio



(b) Evolución de la epidemia en el tiempo



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 en la Figura (a) 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.

Tablas datos de Chile

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.

Tabla 1: Estadísticas contagiados y test COVID-19 Chile

Fecha	Contagios	Nuevos casos	Tasa crec	Test	Nuevos test
21 abril	10803	325	3 %	122357	3530
22 abril	11296	464	4 %	128722	6365
23 abril	11812	516	5 %	135147	6425
24 abril	12306	494	4 %	142267	7120
25 abril	12858	552	4 %	149212	6945
26 abril	13331	473	4 %	155975	6763
27 abril	13813	482	4 %	161235	5260
28 abril	14365	552	4 %	166165	4930
29 abril	15135	770	5 %	172619	6454
30 abril	16023	888	6 %	180517	7898
1 mayo	17008	985	6 %	189433	8916
2 mayo	18435	1427	8 %	199400	9967
3 mayo	19663	1228	7 %	206218	6816
4 mayo	20643	980	5 %	214131	7913
5 mayo	22016	1373	7 %	222095	7964
6 mayo	23048	1032	5 %	232108	10013
7 mayo	24581	1553	7 %	244226	12118
8 mayo	25972	1391	6 %	255961	11735
9 mayo	27219	1247	5 %	267904	11943
10 mayo	28866	1647	6 %	289684	12780
11 mayo	30063	1197	4 %	194057	13373

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 abril el Gobierno reportó 14885 casos acumulados, sin contabilizar los 250 nuevos casos asintomáticos, en este informe si se contabilizan.

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
21 abril	5044	5788	4 %	3 %	55 %
22 abril	5213	6083	3 %	5 %	36 %
23 abril	5378	6434	3 %	6 %	32 %
24 abril	5545	6761	3 %	5 %	34 %
25 abril	5693	7165	3 %	6 %	27 %
26 abril	5835	7496	2 %	5 %	30 %
27 abril	5955	7858	2 %	5 %	25 %
28 abril	6065	8300	2 %	6 %	20 %
29 abril	6246	8889	3 %	7 %	24 %
30 abril	6398	9625	2 %	8 %	17 %
1 mayo	6492	10516	1 %	9 %	10 %
2 mayo	6774	11661	4 %	11 %	20 %
3 mayo	7007	12656	3 %	9 %	19 %
4 mayo	7115	13528	2 %	7 %	11 %
5 mayo	7309	14707	3 %	9 %	14 %
6 mayo	7466	15582	2 %	6 %	15 %
7 mayo	7753	16828	4 %	8 %	19 %
8 mayo	7993	17979	3 %	7 %	17 %
9 mayo	8262	18957	3 %	5 %	22 %
10 mayo	8513	20353	3 %	7 %	15 %
11 mayo	8746	21317	3 %	5 %	19 %

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 $(C_t - C_{t-1})/C_{t-1}$. (3) A partir del 29 de abril se consideran los nuevos casos asintomáticos en la totalidad de nuevos casos por región.

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
21 abril	147	6 %	392	303
22 abril	160	9 %	399	309
23 abril	168	5 %	411	316
24 abril	174	4 %	415	325
25 abril	181	4 %	418	321
26 abril	189	4 %	415	319
27 abril	198	5 %	426	325
28 abril	207	5 %	428	317
29 abril	216	4 %	418	310
30 abril	227	5 %	419	323
1 mayo	234	3 %	428	327
2 mayo	247	6 %	425	324
3 mayo	260	5 %	449	339
4 mayo	270	4 %	464	354
5 mayo	275	2 %	470	356
6 mayo	281	2 %	486	385
7 mayo	285	1 %	493	391
8 mayo	294	3 %	508	419
9 mayo	304	3 %	544	445
10 mayo	312	3 %	565	470
11 mayo	323	4 %	574	474

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_23995.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>

https://www.medicina-intensiva.cl/site/post_covid.php?id = 36