



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

Camila Arroyo, Tomás Cortés,
Eduardo Engel, Diego Pardow y Pablo Simonetti

1 de julio de 2020

Cómo (no) reportar los fallecimientos por covid-19

La forma en que se reportan los decesos por covid-19 en Chile es difícil de seguir. Podría ser mucho más simple e informativa si el gobierno dejara de asociar esta cifra con un objetivo político y se concentrara en recuperar la confianza de la ciudadanía en sus cifras y sus políticas para enfrentar la epidemia.

Cada fin de semana, cuando el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud publica sus cifras semanales de fallecimientos por covid-19 cunde la confusión en la opinión pública, debido a las diferencias entre estas cifras y aquellas reportadas en las comparencias diarias por la autoridad. Las cifras diarias son las

informadas por el Registro Civil en las últimas 24 horas. Por motivos para los cuales no existe una explicación técnica satisfactoria, el Registro Civil solo considera decesos donde se hizo un test PCR y dio positivo. El DEIS, en cambio, cada fin de semana publica tres cifras: casos con PCR positivo, casos sin PCR (se les conoce como muertes por sospecha de covid-19) y la suma de ambos. Un primer problema es que los decesos con PCR que informa el Registro Civil y el DEIS presentan diferencias importantes, las cuales sí tienen una explicación técnica (distintas fechas de corte y rezagos), lo cual no quita que despierte cierta confusión. Pero la principal fuente de confusión y desconfianza en las cifras de decesos sigue siendo la insistencia del gobierno en separar los fallecimientos con y sin PCR. Desde un punto de vista de salud pública esta diferencia es artificial: en los dos casos, un doctor certificó que el cuadro clínico indicaba que la causa de fallecimiento fue Covid-19. Por lo que sugerimos informar solamente el total de decesos por Covid-19, usando la información del DEIS, que es la institución del Estado de Chile especializada en llevar estadísticas de causas de muerte. Con este criterio, hasta el jueves 25 de junio, los fallecidos eran 8935. Para todos los efectos de toma de decisiones de política sanitaria y de información nacional e internacional, esa es la cifra relevante. Además estamos seguros de que si se entregan recursos al DEIS para contratar personal adicional —se trata de pocas personas y recursos menores— esta entidad podría entregar cifras diarias al igual que lo que hace hoy el Registro Civil, con todos los nuevos decesos incorporado por el DEIS en las últimas 24 horas. De esta manera se tendría una sola cifra diaria, informativa y consistente en el tiempo.

Si es perfectamente posible tener una sola cifra de fallecimientos, certificada por el organismo encargado de reportar las cifras de mortalidad al INE y a la OMS, cabe preguntarse por qué el gobierno ha elegido

opciones tan complejas y difíciles de comunicar. Una explicación posible sería mantener a la vista de la opinión pública una tasa de letalidad de casos (muertes hasta hoy dividida por casos hasta hoy) artificialmente baja. Hasta el 25 de mayo, los reportes de prensa incluían un cuadro comparativo diario de la tasa de letalidad de casos (TLC) para 23 países OCDE, y para 12 países de América Latina, en el que Chile tenía el menor porcentaje. Cuando las cifras de decesos comenzaron a subir dramáticamente y se sinceraron, la tabla desapareció de los reportes. Sin embargo, en la comparecencia de hoy de las autoridades de salud, reapareció la TLC en boca del ministro Paris, ya no para mostrarnos como campeones mundiales, pero sí como uno de los mejores de América Latina. La TLC no sirve para comparar las estrategias adoptadas por gobiernos diversos para contener el SARS-Cov-2; porque no captura uno de los principales objetivos que la autoridad debe tener al encarar una pandemia (siempre y cuando el objetivo no sea conseguir la inmunidad de rebaño): minimizar el número de personas que contrae el virus y muere. En otras palabras, no dice nada de la estrategia preventiva que debió preceder a la estrategia de reforzamiento hospitalario. Un país puede tener un TLC bajo tanto con una epidemia que se mantuvo controlada como con una que se salió de control. Un indicador mucho mejor, sin ser perfecto, es el número de fallecimientos por millón de habitantes, que sí permite evaluar en qué medida se logró contener la epidemia. De acuerdo a este último indicador, y usando todos los decesos por covid-19 reportados por el DEIS, Chile se encuentra entre los diez países que peor lo han hecho en todo el mundo, con cifras similares a las de Suecia y Francia y peores que las de Estados Unidos. Dentro de América Latina, Chile es el país con más fallecidos por Covid-19 por millón de habitantes ([Tabla](#)

0)¹.

Las cifras diarias de contagios que reporta el gobierno tampoco constituyen un paradigma de buena comunicación y simplicidad. Contagios totales, sintomáticos, asintomáticos y no notificados son informados diariamente. El reporte diario además incluye los casos probables, a los que no se les realiza un PCR, ya sea para ahorrar tests, o porque al médico le parece tan evidente el contagio que no requiere un test. Los contagios probables son casos similares a los sintomáticos, es curioso que no se incluyan en el total de contagios diarios, tal vez sea porque hacerlo haría aun más evidente la inconsistencia en que insiste el gobierno al ignorar los fallecimientos probables en las cifras oficiales. La opción más simple e informativa sería incluir los casos probables en el total reportado y centrar la comunicación en esa cifra. De esta manera pasaríamos de nueve cifras para reportar contagios y fallecimientos a tan solo dos. Sería un avance sustantivo para comunicar mejor, generar confianza y facilitar que todos los esfuerzos se concentren en contener la epidemia.

¹Aun si se consideran las cifras oficiales de fallecimientos, Chile ocupa el primer lugar en fallecimientos por millón de habitantes en América Latina y el lugar 13 en todo el mundo, de modo que la posición relativa sufre un cambio menor. El punto de fondo, sin embargo, es que la definición correcta, según sugiere la OMS, es incluir todas las muertes por Covid-19.

Tabla 0: Fallecidos por millón de habitantes, comparación internacional

País	Población (en millón de hab.)	Fallecidos acumulados	Fallecidos por millón	Fecha dato
Reino Unido	66.5	43906	660	01-jul
España	46.7	28363	607	01-jul
Italia	60.4	34788	576	01-jul
Chile	18.7	8935	477	25-jun
Francia	67.0	29861	446	01-jul
EEUU	327.2	130632	399	01-jul
Perú	32.0	9860	308	01-jul
Brasil	209.5	60632	289	01-jul
Ecuador	17.1	4527	265	30-jun
Mexico	126.2	27769	220	01-jul
Portugal	10.3	1579	154	01-jul
Panamá	4.2	631	151	30-jun
Alemania	82.9	9059	109	01-jul
Rep. Dominicana	10.6	754	71	01-jul
Colombia	49.6	3334	67	30-jun
Argentina	44.5	1307	29	30-jun
Corea	51.6	282	5	01-jul
Australia	25.0	104	4	01-jul
Malasia	31.5	121	4	01-jul

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de [Worldometers](#) y la información de fallecidos del DEIS. **Nota:** El total de fallecidos en Chile que alcanza los 8935 corresponden a la base subida a la página del Ministerio de Ciencias el 28 de junio, y el último dato de esa base es del 25 de junio.

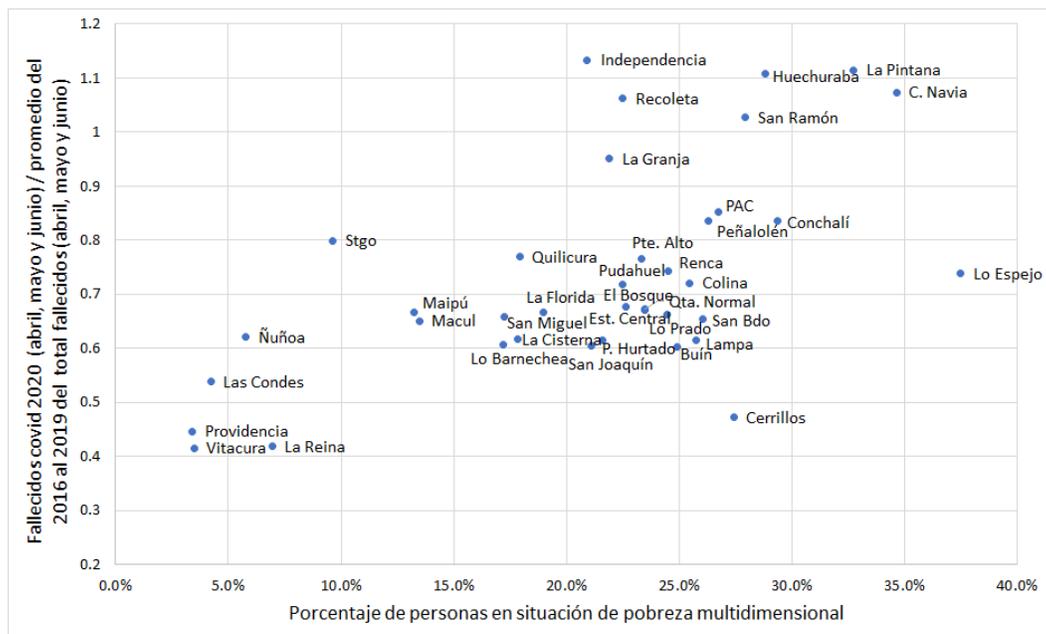
Mortalidad y vulnerabilidad

La epidemia que estamos viviendo ha hecho aún más patentes las desigualdades que siguen existiendo en Chile. Las cifras que publicó el DEIS el fin de semana pasado (disponibles en el siguiente [enlace](#)) permiten ilustrarlas en el contexto de la epidemia. Las Figuras 1a y 1b muestran la tasa de fallecidos covid-19 como proporción del total de fallecidos promedio en los años anteriores entre abril y junio (2016 al 2019), y su relación con el porcentaje de personas en condición de pobreza multidimensional en cada comuna. La diferencia entre las dos figuras es que la primera considera toda la población mientras que la segunda solo la población mayor de 70 años. Las dos gráficas se ven muy parecidas, sugiriendo que las diferencias en la composición etaria entre las comunas no son relevantes para esta comparación.

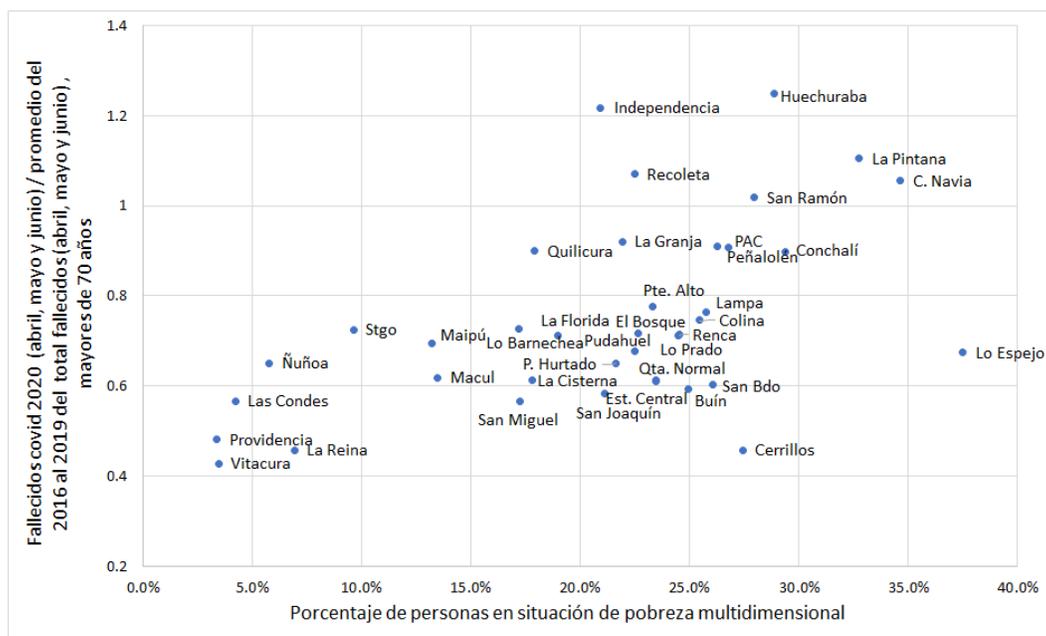
Es bien sabido que la esperanza de vida en comunas pobres es inferior a aquella de comunas con altos ingresos. Sin embargo, en las figuras se registra un fenómeno adicional: la tasa de muertes por covid-19 respecto de la mortalidad promedio en estos meses entre 2016 y 2019 son mucho mayores en comunas vulnerables, aun cuando la mortalidad en esas comunas ya hubiera sido más alta en comparación. Esta constatación sugiere que la esperanza de vida en comunas vulnerables se redujo más que en comunas de altos ingresos producto de la epidemia. Una excepción notable, que seria interesante de comprender mejor, es la comuna de Cerrillos, donde los fallecimientos crecieron relativamente poco, en porcentajes similares a las comunas del sector oriente.

Figura 0: Relación de fallecidos covid-19, como fracción de fallecidos históricos, con la pobreza multidimensional, para comunas del gran Santiago

(a) Toda la población



(b) Mayores de 70 años



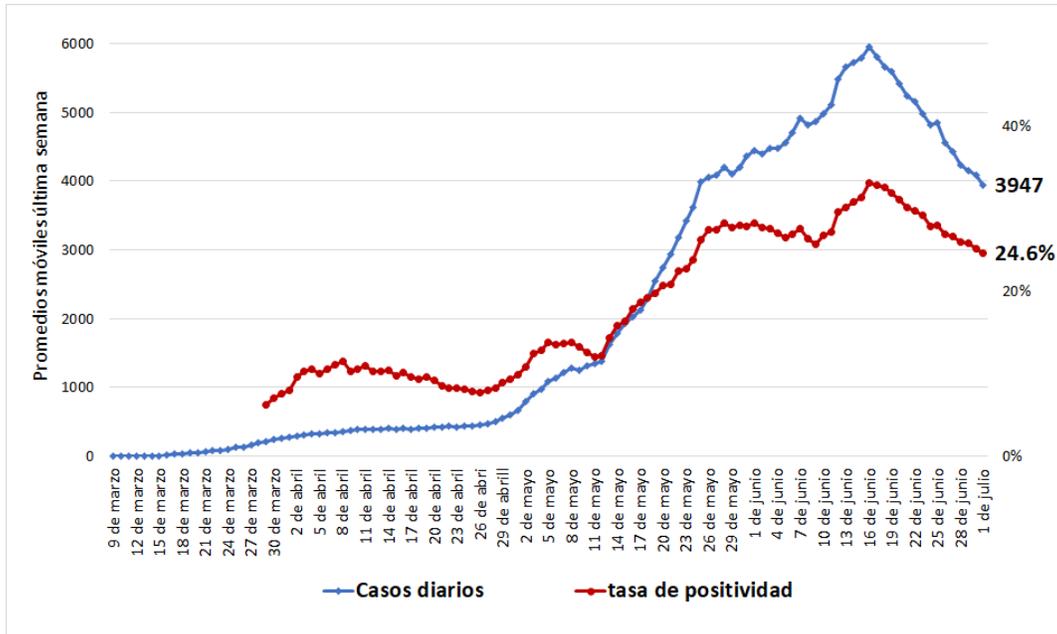
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Desarrollo Social y datos de fallecidos del DEIS. **Notas:** (1) La tasa de fallecidos covid-19 sobre mortalidad histórica se calcula al dividir el total de fallecidos por covid-19 (abril, mayo y junio) del 2020 con el promedio del total de fallecidos (abril, mayo y junio) entre los años 2016 y 2019. Todos los años se consideran hasta el 24 de junio, para que sean comparables con la información disponible del 2020.

Cifras de hoy

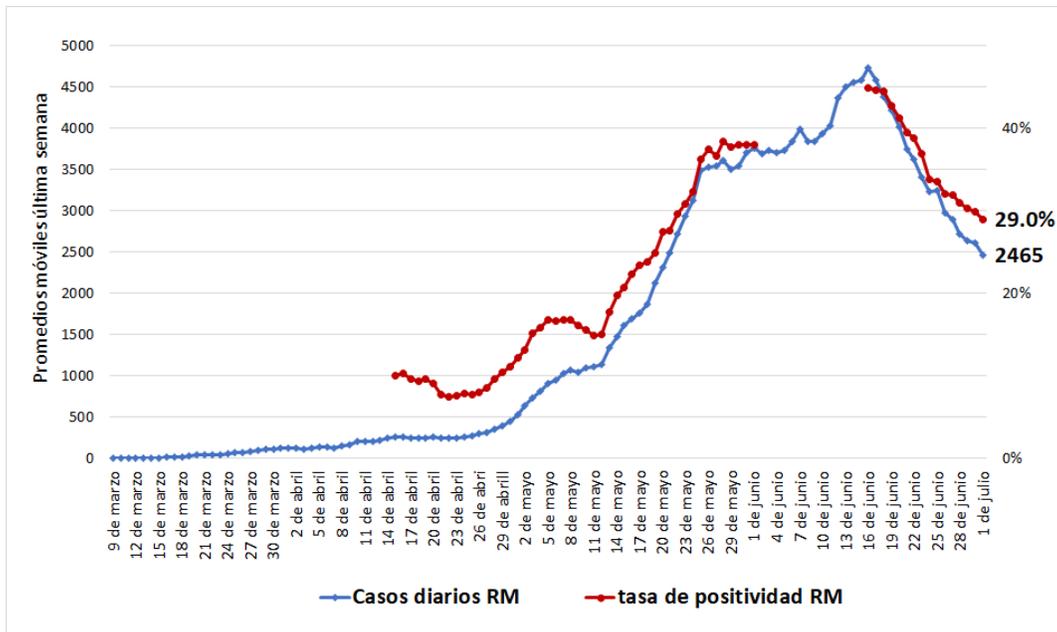
La situación en la RM continúa mejorando paulatinamente. El promedio móvil llegó a 2465 casos nuevos ([figura 1b](#)), en comparación con 3240 de hace una semana, representando una reducción de un 23,9%. Para seguir bajando al mismo o mayor ritmo, se debe insistir en la restricción de movilidad en la ciudad. En un informe presentado por la Universidad de Chile, se puede ver que el uso del transporte público aumenta notoriamente la probabilidad de contagio ([ver enlace](#)). Sugerimos protocolos más estrictos y mejor comunicados a los usuarios, para asegurar el distanciamiento físico y la protección personal. En cuanto a la positividad, si bien ha ido bajando en la RM, ese 29% continúa estando muy por sobre lo deseable. La OMS ([ver documento](#)) pide que para abrir deberían darse dos semanas seguidas con positivities bajo el 5% y el propio ministro Paris ha planteado que tenemos que bajar de 10%. En cuanto a regiones, se puede notar que el alza sostenida que veníamos observando durante junio se ha detenido, pero no hay todavía indicios de que haya comenzado a bajar ([Figura 1c](#)). Si atendemos a la realidad de casa región ([Figura 1d](#)), vemos que el alza brutal de la región de Antofagasta se ha estancado en niveles altísimos. La región de Tarapacá ha ido bajando, pero lentamente. O'Higgins también muestra un aplanamiento. En ninguna de estas regiones pueden mantenerse los contagios a estos niveles y por lo mismo llamamos a la ciudadanía en cuarentena a respetar de forma responsable las medidas de restricción. Esperamos que en Calama, en particular, se tomen todas aquellas que se puedan para reducir la movilidad a lo estrictamente esencial. Creemos además que debe prestarse atención a la situación de la región de Arica, dado que muestra un repunte sostenido en los contagios. Todavía es tiempo para evitar una escalada similar a la del resto de las grandes ciudades del norte grande.

Figura 1: Promedios móviles

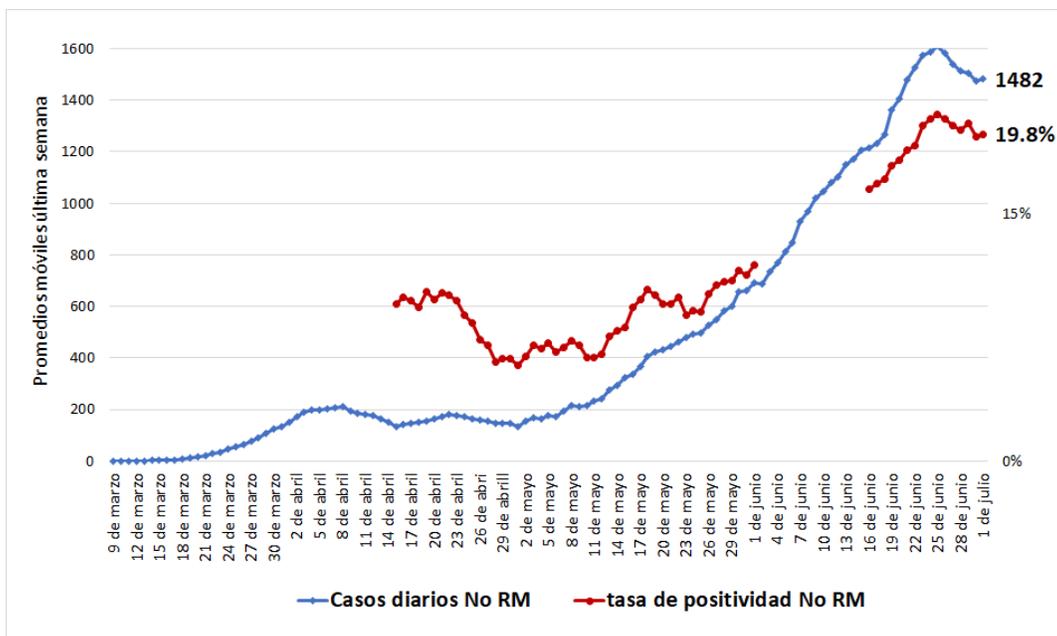
(a) Nuevos contagios y tasa de positividad país



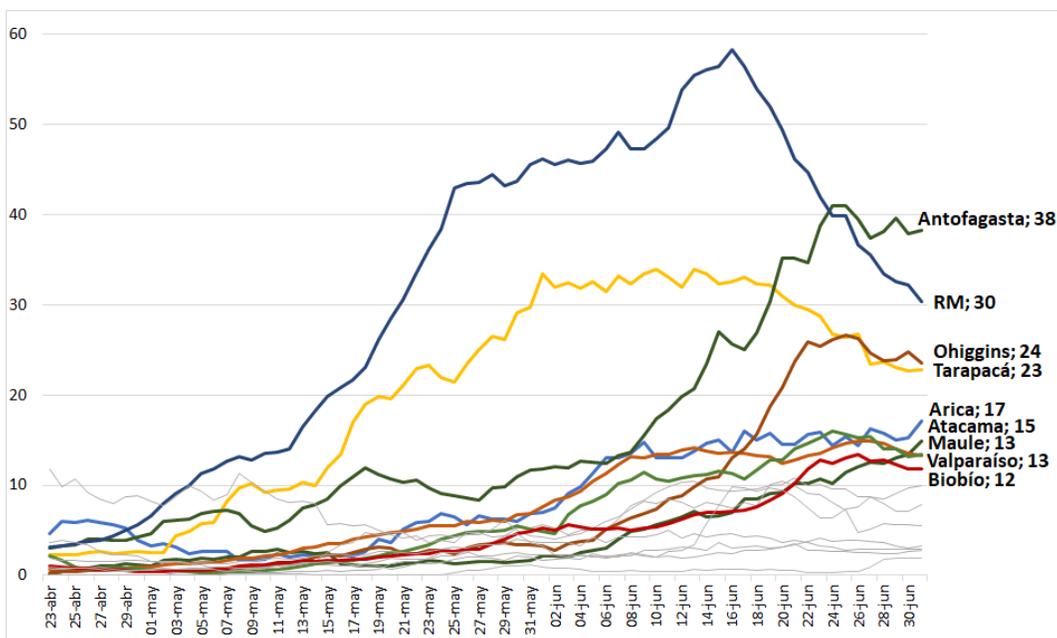
(b) Nuevos contagios y tasa de positividad RM



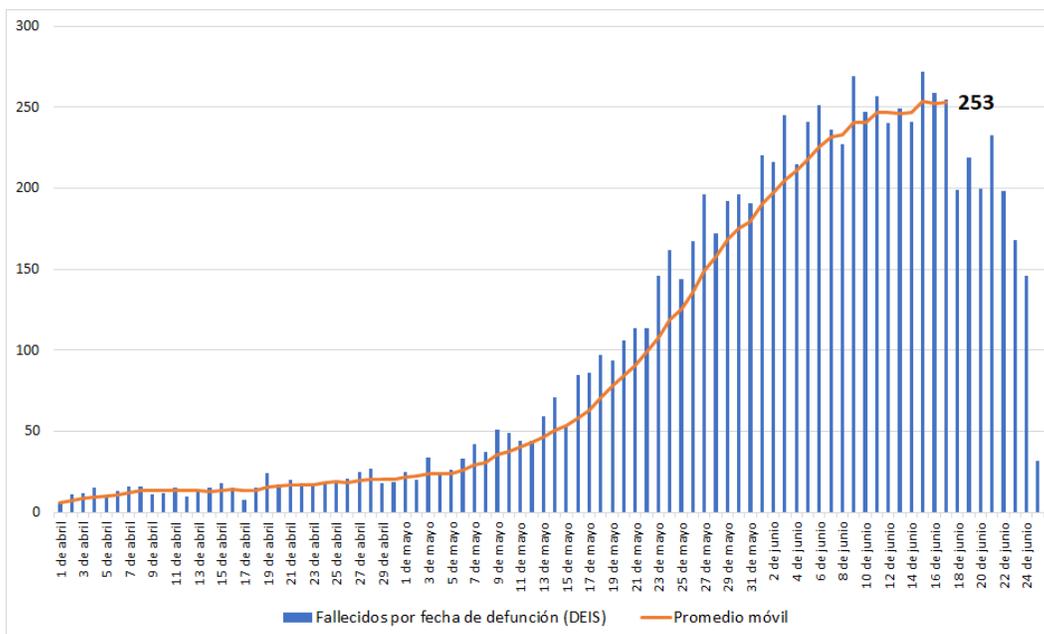
(c) Nuevos contagios y tasa de positividad regiones No RM



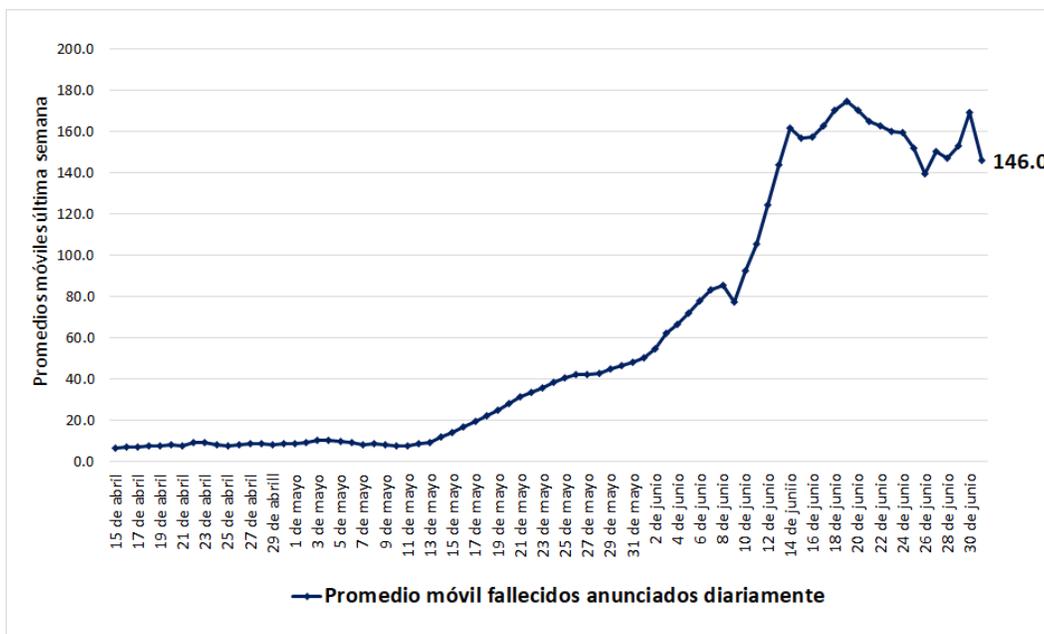
(d) Regiones: Nuevos contagios en 100 mil habitantes



(e) Fallecimientos por fecha de defunción (DEIS)



(f) Fallecimientos anunciados diariamente



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la información disponible en [Cifras Oficiales](#). **Notas:** (1) Cada día se muestra el promedio de los datos de la última semana. De esta forma, el dato D_t corresponde a: $\frac{D_t + D_{t-1} + \dots + D_{t-6}}{7}$. (2) Desde el día 2 de junio no se reportan los test por región y el 10 de junio vuelven a dar a conocer la información de test por regiones. (3) Para la serie de fallecimientos se usa la **base fallecidos DEIS** que se pone a disposición en la página del Ministerio de Ciencias para mostrar los fallecidos por fecha de defunción. Esta información se actualiza los sábados. En la Figura 1e se muestran los fallecidos con un rezago de 8 días del último dato disponible (25 de junio) y el promedio móvil correspondiente. En la Figura 1f se calcula el promedio móvil utilizando los fallecidos anunciados diariamente. El 7 de junio se consideran 96 fallecimientos anunciados, no fueron considerados los 553 que fueron agregados de forma retroactiva en el cálculo del promedio móvil.

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 epidemia 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](#)², 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).

²Para 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.

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, cada figura muestra información de una semana hacia adelante para aquellos países que están más avanzados en la epidemia que Chile³, 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.

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.

³La 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

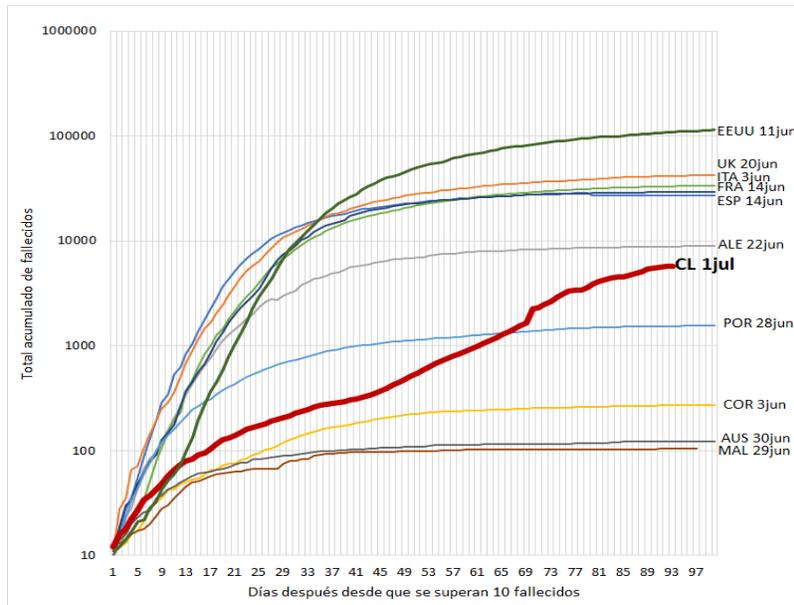
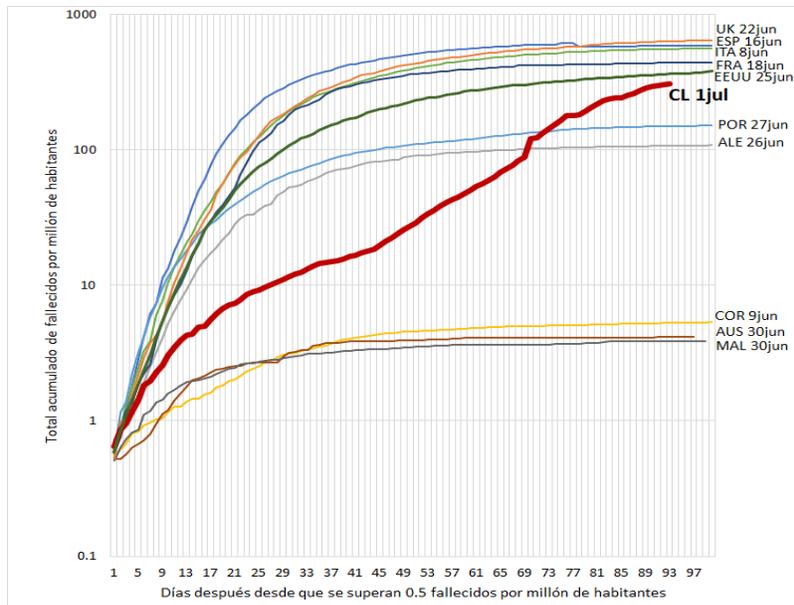


Figura 3: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes



Fuente: Se utilizó la base de datos de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19> y en algunos casos se corrijen 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) Para el caso de Francia la base de datos contaba con información de fallecidos en territorios insulares que no fueron considerados. Para el caso del Reino Unido, se excluye Channel Islands, Gibraltar y Cayman Islands. (3) El día 1 de la Figura 2 es el día en que se superan 10 fallecidos, en la Figura 3 el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor o igual a 0,5. (4) Se utiliza la población proveniente de la base de datos del Banco Mundial <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>. (5) 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 4: Evolución diaria de fallecidos Latinoamérica y el Caribe

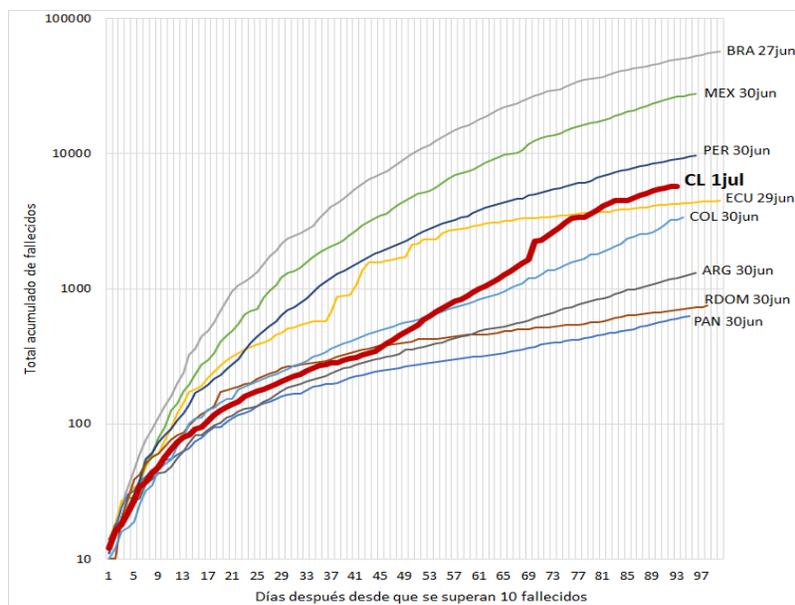
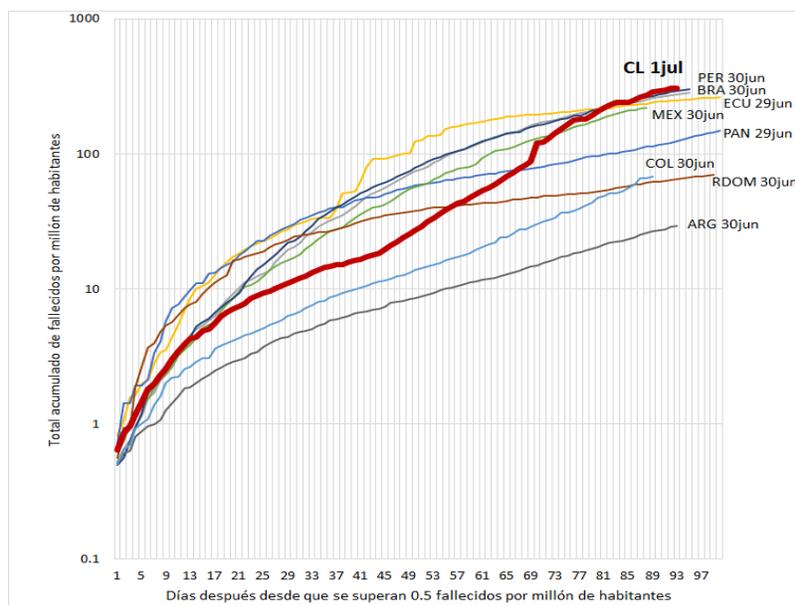


Figura 5: Evolución diaria de fallecidos por millón de habitantes LAC



Notas: (1) El día 1 de la Figura 4 es el día en que se superan 10 fallecidos, en la Figura 5 el día en que el número de fallecidos sobre un millón de habitantes es mayor o igual 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) Se utiliza la población proveniente de la base de datos del Banco Mundial <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>.(4) Se consideró un total de 209,47 millones de habitantes en Brasil; 17,08 millones en Ecuador; 4,18 millones en Panamá; 126,19 millones en México; 31,99 millones en Perú; 10,63 millones en República Dominicana; 44,49 millones en Argentina; 49,65 millones en Colombia; 18,73 millones en Chile.

Figura 6: Evolución diaria de casos totales acumulados

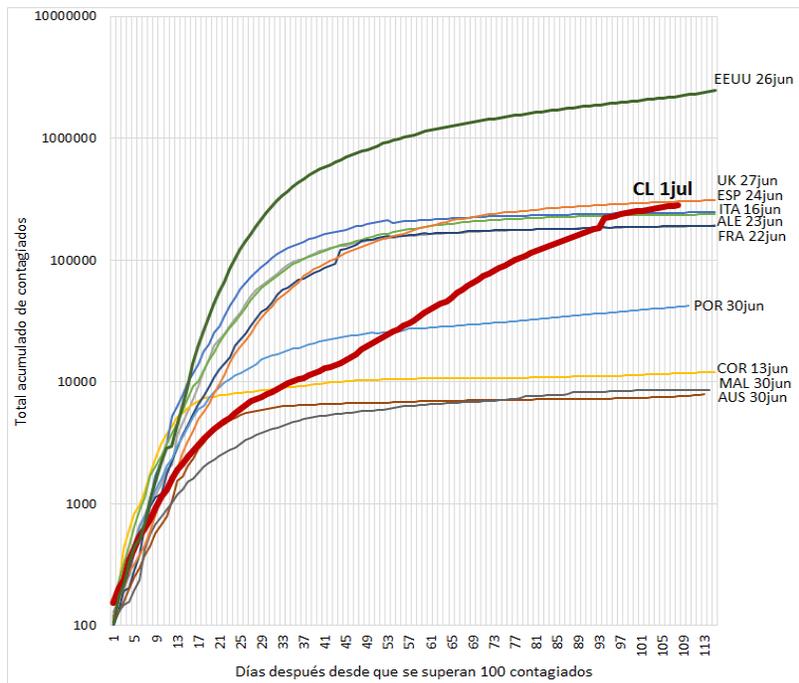
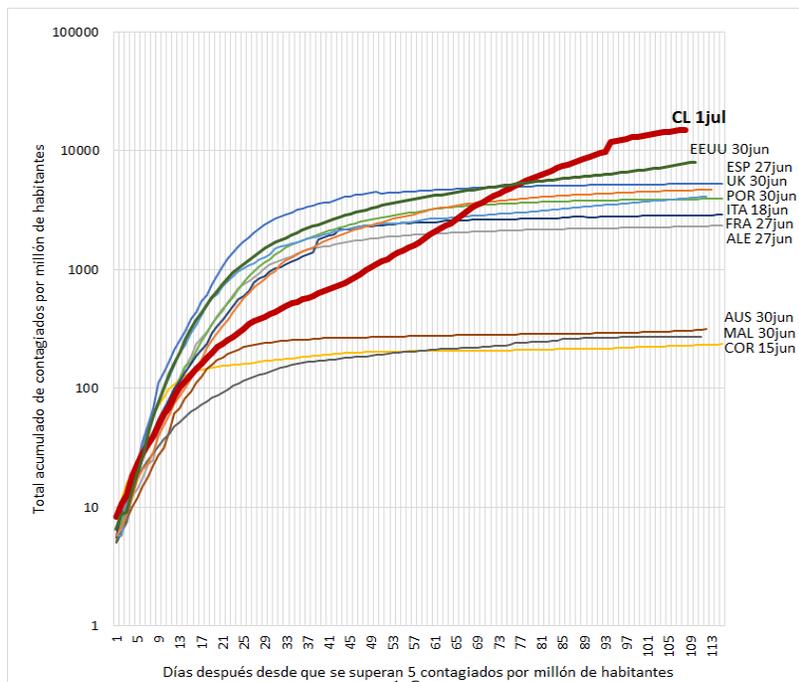


Figura 7: Evolución diaria de casos por millón de habitantes



Nota: (1) El día 1 de la Figura 6 es el día en que se superan 100 contagios acumulados, en la Figura 7 el día en que el número de contagios sobre un millón de habitantes es mayor o igual a 5.

Tabla 1: Estadísticas contagiados y test COVID-19 Chile

Fecha	Contagios	Nuevos casos	Tasa crec	Nuevos tests	Tasa positividad
12 junio	160846	6754	4 %	18733	36.1 %
13 junio	167355	6509	4 %	20233	32.2 %
14 junio	174293	6938	4 %	20151	34.4 %
15 junio	179436	5143	3 %	18808	27.3 %
16 junio	184449	5013	3 %	14575	34.4 %
17 junio	220628	4757	20 %	12636	37.6 %
18 junio	225103	4475	2 %	16997	26.3 %
19 junio	231393	6290	3 %	20347	30.9 %
20 junio	236748	5355	2 %	20080	26.7 %
21 junio	242355	5607	2 %	20115	27.9 %
22 junio	246963	4608	2 %	18645	24.7 %
23 junio	250767	3804	2 %	12707	29.9 %
24 junio	254416	3649	1 %	12575	29.0 %
25 junio	259064	4648	2 %	17446	26.6 %
26 junio	263360	4296	2 %	18249	23.5 %
27 junio	267766	4406	2 %	17944	24.6 %
28 junio	271982	4216	2 %	18370	23.0 %
29 junio	275999	4017	1 %	16799	23.9 %
30 junio	279393	3394	1 %	13349	25.4 %
1 julio	282043	2650	1 %	10385	25.5 %

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 17 de junio se suman retroactivamente 31422 casos.

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
12 junio	31152	129694	4 %	4 %	18 %
13 junio	32604	134751	5 %	4 %	22 %
14 junio	33895	140398	4 %	4 %	19 %
15 junio	35156	144280	4 %	3 %	25 %
16 junio	36147	148302	3 %	3 %	20 %
17 junio	40096	180532	11 %	11 %	22 %
18 junio	41550	183553	4 %	2 %	32 %
19 junio	43419	187974	4 %	2 %	30 %
20 junio	45171	191577	4 %	2 %	33 %
21 junio	46988	195366	4 %	2 %	32 %
22 junio	48571	198932	3 %	2 %	34 %
23 junio	49906	200861	3 %	1 %	35 %
24 junio	51205	203211	3 %	1 %	36 %
25 junio	52818	206246	3 %	1 %	35 %
26 junio	54498	208862	3 %	1 %	39 %
27 junio	55947	211819	3 %	1 %	33 %
28 junio	57594	214388	3 %	1 %	39 %
29 junio	59103	216896	3 %	1 %	38 %
30 junio	60242	219151	2 %	1 %	34 %
1 julio	61576	220467	2 %	1 %	50 %

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) El día 17 de junio se suman retroactivamente 31422 casos.

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

Fecha	Total fallecidos	Reportados diarios	Tasa de crecimiento	Pacientes UCI	Pacientes VM
12 junio	2870	222	8 %	1647	1391
13 junio	3101	231	8 %	1656	1408
14 junio	3323	222	7 %	1715	1465
15 junio	3362	39	1 %	1723	1463
16 junio	3383	21	1 %	1727	1470
17 junio	3615	232	7 %	1794	1529
18 junio	3841	226	6 %	1845	1572
19 junio	4093	252	7 %	1911	1645
20 junio	4295	202	5 %	1951	1682
21 junio	4479	184	4 %	1996	1713
22 junio	4502	23	1 %	2014	1726
23 junio	4505	3	0.1 %	2009	1720
24 junio	4731	226	5 %	2046	1742
25 junio	4903	172	4 %	2078	1751
26 junio	5068	165	3 %	2086	1772
27 junio	5347	279	6 %	2090	1741
28 junio	5509	162	3 %	2129	1793
29 junio	5575	66	1 %	2090	1763
30 junio	5688	113	2 %	2106	1756
1 julio	5753	65	1 %	2075	1720

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

<https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/cifras>

<https://www.medicina-intensiva.cl/site/index.php>

<https://www.worldometers.info/coronavirus/>