The background of the page is a microscopic image showing several virus particles, likely coronaviruses, with their characteristic spiky surface. The particles are rendered in shades of yellow, orange, and light blue, set against a soft, out-of-focus background of similar colors. The overall aesthetic is scientific and clinical.

INFORME **COVID-19**

Chile al 09.01.2022

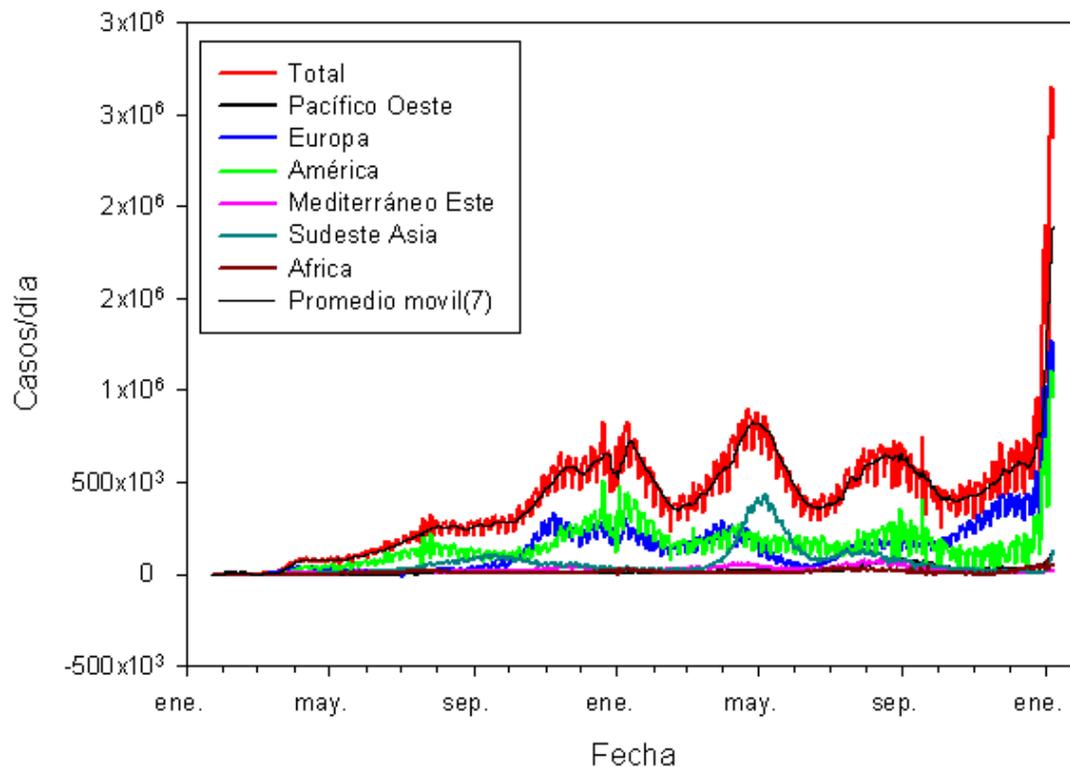
Mauricio Canals L.

INFORME COVID-19 CHILE AL 9/1/2022

Mauricio Canals L. (Escuela de Salud Pública Universidad de Chile)

Todo el mundo en problemas, Chile incluido. Si nuestra cobertura de vacunas y la supuesta menor virulencia de omicrón nos permiten soportar el embate, los sabremos en las próximas semanas.

Figura 1: Evolución de casos diarios en el mundo.



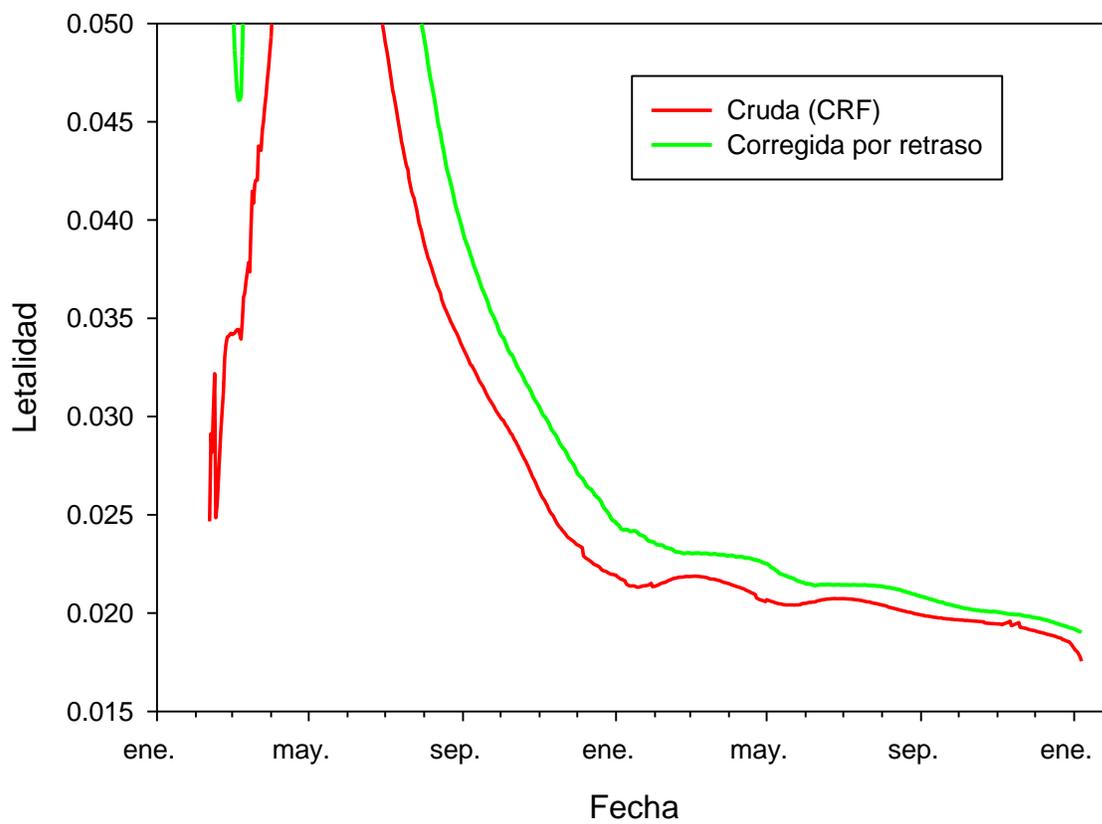
Observaciones:

Impresionante! Todo lo visto hasta ahora no se puede comparar a lo ocurrido en los últimos días. Este es un cambio explosivo en la dinámica de transmisión. La variante omicrón muestra una altísima transmisibilidad que sugiere una participación mayor de los aerosoles. Se ha estimado que la transmisibilidad de la variante omicron es el triple que la de la variante delta (ver Nishiura 2022). Elevación exponencial en todas las regiones OMS.. Los casos en el mundo llegan a 298.715.271 y los fallecidos a 5.469.303. Hemos pasado los 5 millones de muertos, y seguimos!

Evolución de la letalidad en el mundo

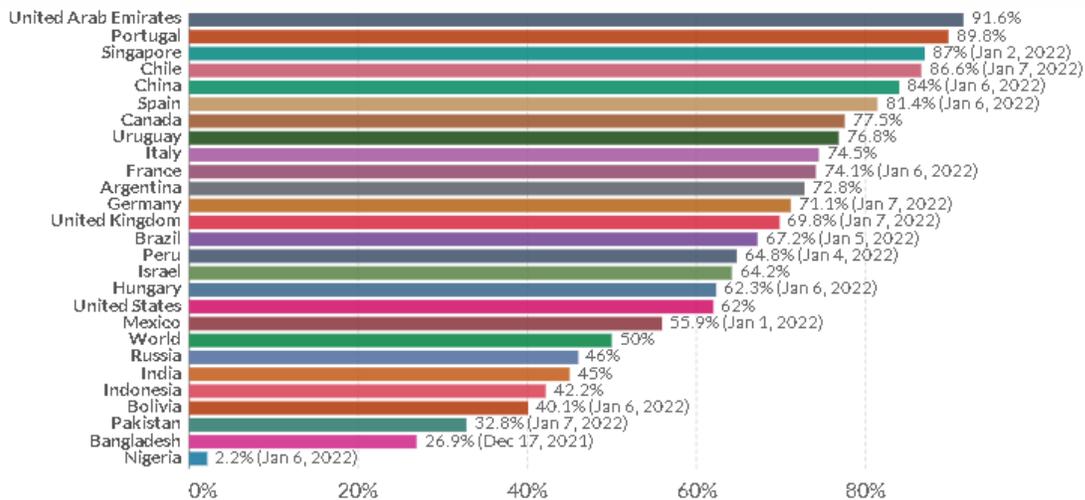
La letalidad cruda (CRF) y la **corregida por retraso** (Lc) de todo el proceso son aproximadamente 1,755%; y **1,902% sobre casos reportados**. Letalidad sigue descendiendo con una pendiente que ahora se ha acentuado. **Hay una caída de un 5% en una semana**. Esto es importante de seguir monitoreando ya que constantemente van apareciendo nuevas variantes. Es interesante ver que tal como se predice en diversos modelos, la letalidad desciende paulatinamente y CRF y Lc convergen a un mismo valor.

Figura 2: Evolución de la letalidad en el mundo.



Más de la mitad de la población mundial, un 59,1% , ha recibido al menos una dosis de la vacuna. El 8,9% de la población de los países de escaso desarrollo ha recibido al menos una dosis (Our World in Data, 2021).

Figura 2.- Proporción de vacunados con esquema completo



Source: Official data collated by Our World in Data - Last updated 9 January 2022, 09:20 (London time)

OurWorldInData.org/coronavirus • CC BY

Note: Alternative definitions of a full vaccination, e.g. having been infected with SARS-CoV-2 and having 1 dose of a 2-dose protocol, are ignored to maximize comparability between countries.

▶ Dec 13, 2020

○ Jan 8, 2022

Porcentaje de vacunados en una muestra de los países con mayor cobertura y tasas de casos nuevos actuales

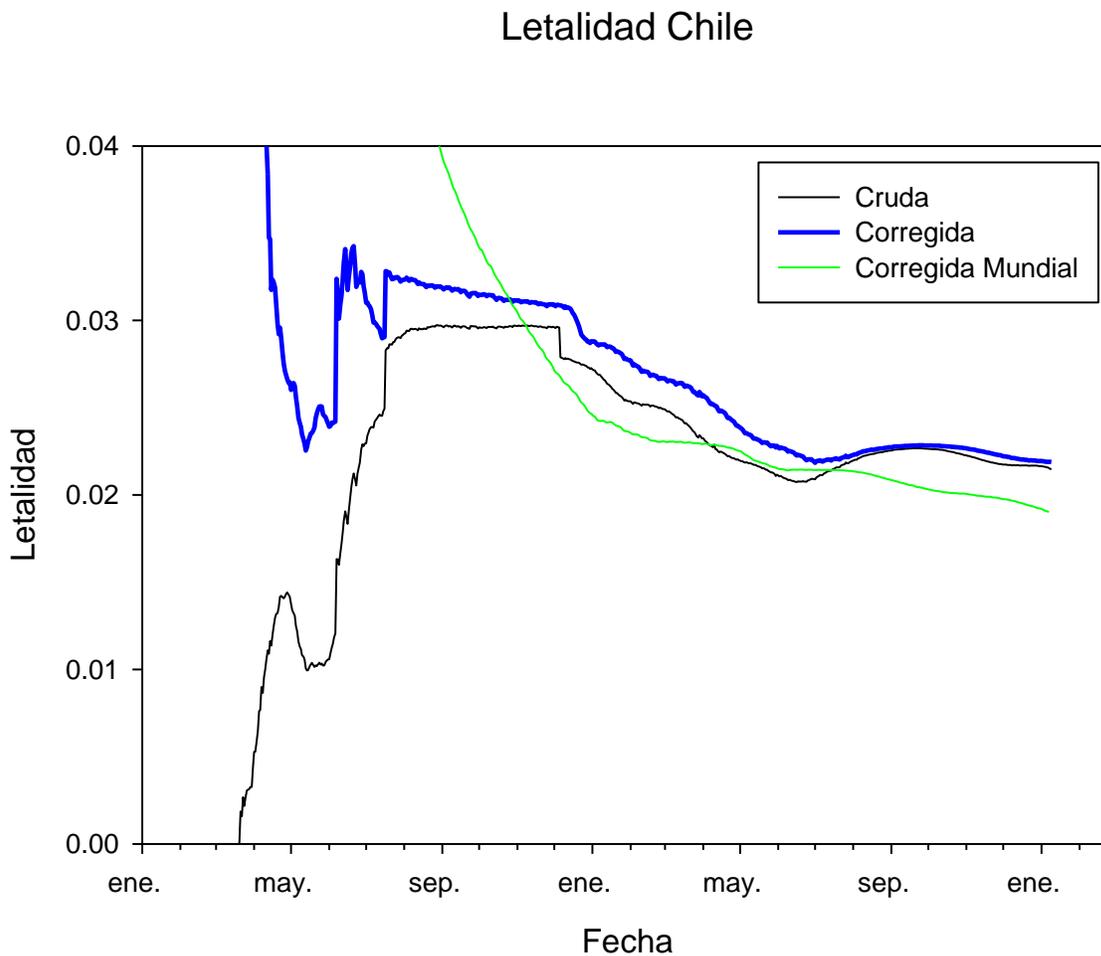
PAIS	%VACUNA	CASOS/semana	Casos/día	POBLACION	TASA (/Cienmil)
URUGUAY	76.8	15125	2160.7	3462000	62.41
CHILE	86.6	12618	4064.0	19458310	20.89
CANADA	77.5	292204	41743.4	37590000	111.05
FRANCIA	74.1	1419654	202807.7	67060000	302.43
UK	69.8	1267948	181135.4	66650000	271.77
ITALIA	74.5	994037	142005.3	60360000	235.26
ISRAEL	64.2	72991	10427.3	9053000	115.18
ALEMANIA	71.1	267573	38224.7	83020000	46.04
EEUU	62	4027033	575290.4	328200000	175.29
HUNGRIA	62.3	26542	3791.7	9773000	38.80

Tal como ya advertíamos la semana pasada, se rompre completamente la tendencia de que una alta cobertura podría conducir a tasas < 10/cien mil habitantes. La nueva variante ha cambiado dramáticamente el panorama. Independiente de la cobertura la mayoría de los países aumentan significativamente sus tasas de incidencia diarias (incluido Chile). Decididamente Omicron con su alta capacidad de transmisión recluta a “todos” los no vacunados y es capaz de evadir la respuesta inmune de muchos vacunados (ver informe Imperial College, London y otros estudios).

COVID-19 en Chile

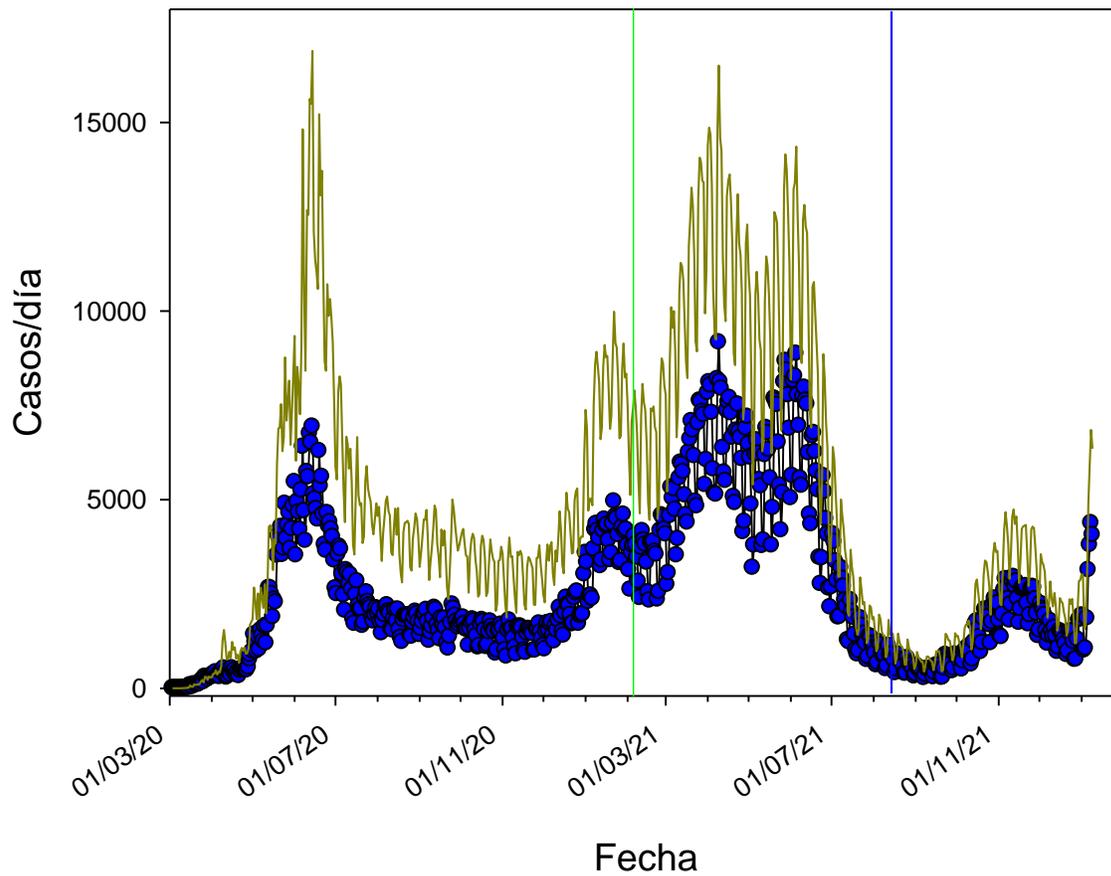
Hoy al 9/1/2022 se informan un total de 1.829.437 totales, con 4.064 nuevos. El total de fallecidos: 39.272 confirmados.. La tasa de incidencia diaria es **20,89/cien mil**. La “incidencia acumulada” de casos y muertes reportadas oficiales hoy: Chile **9,40%** y **2,018 muertes/mil** (usando Población de Chile = 19.458.310 personas). Notemos que DEIS al **7/1** estimaba **50.282 muertes** (incluyendo casos probables) lo que llevaría la última cifra a **2,56 muertes/mil**, con las más altas tasas en la región de Magallanes (**3,39 muertes/mil**), la RM (**3,14muertes/mil**), Arica & Parinacota (**2,66 muertes/mil**) y Tarapacá (**2,42 muertes/mil**). **Si consideramos la tasa de muertes/mil confirmados, nos encontramos cerca de la posición 20-30 de un total de más de 200 países**, si usamos los muertos probables quedamos en posición 14 en el mundo. En América usando muertes confirmadas estamos en el puesto 8 y usando muertes probables en el lugar 4. La letalidad cruda en Chile a lo largo de todo el proceso es hoy **2,147%** y corregida por retraso **2,189%**. Hoy en Chile se **19.635** casos activos. Por fórmula OMS basada en casos reportados serían 29.380. La diferencia con la cifra reportada por MINSAL es probablemente por las correcciones que es necesario hacer a posteriori en la reconstrucción y depuración de las series y la definición de caso activo.

Figura 3.- Evolución de la letalidad en Chile. Curva negra es la letalidad cruda (Fallecidos totales/Casos totales). Curva azul letalidad corregida por retraso (los fallecidos hoy en realidad se enfermaron días antes bajo una cierta distribución de probabilidades)



Aun no se aprecia una disminución en la letalidad global en Chile, mientras en el mundo desciende.

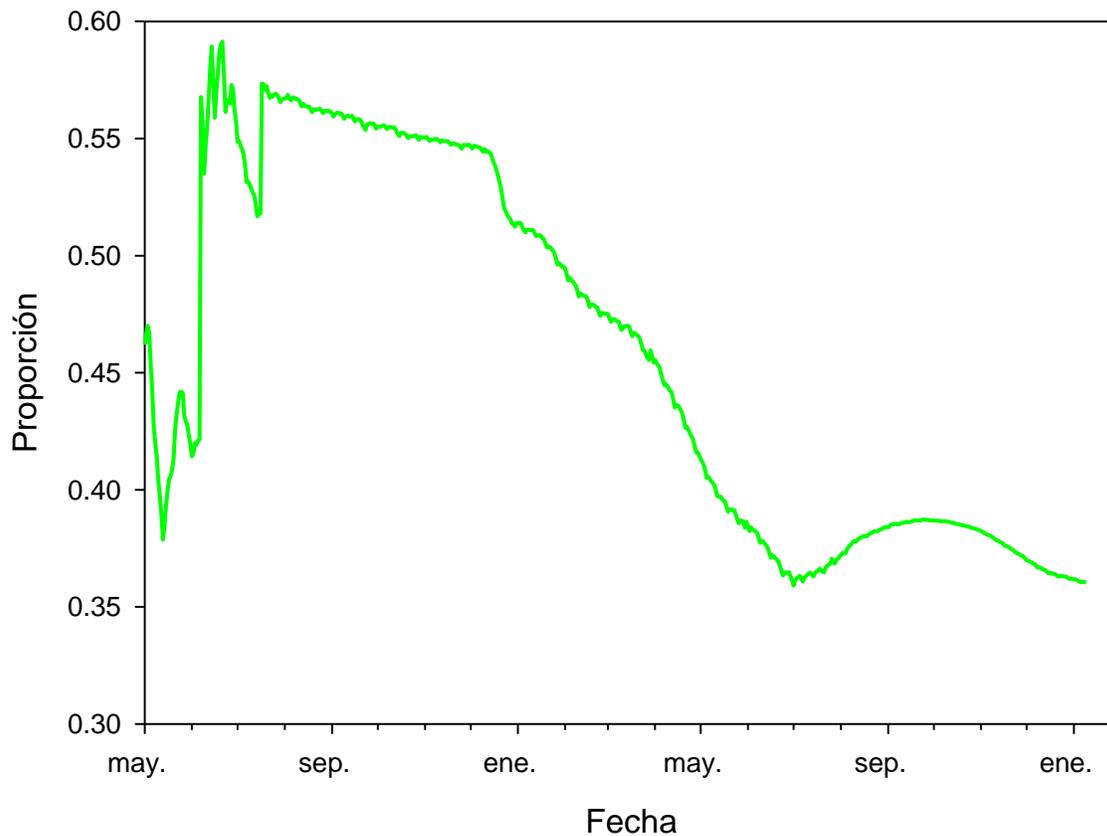
Figura 4: Infectados nuevos reportados diarios (MINSAL). En amarillo casos corregidos por sub-reporte con método de Russell, bajo supuesto de letalidad promedio mundial de 1,4% esto representa el subreporte real. Las líneas verde representan el inicio de la campaña de vacunación (1 D) y línea azul 3D.



Ascenso exponencial de casos!

Figura 5: Evolución del sub-reporte en Chile estimado con el método de Russell, bajo supuesto de letalidad real de 1,4% esto es una estimación del subreporte real.

Subreporte Chile



Notemos que ahora desciende la estimación del sub-reporte, pero aún en valores altos.

Figura 6.- Contribución de los casos de la RM al total de casos

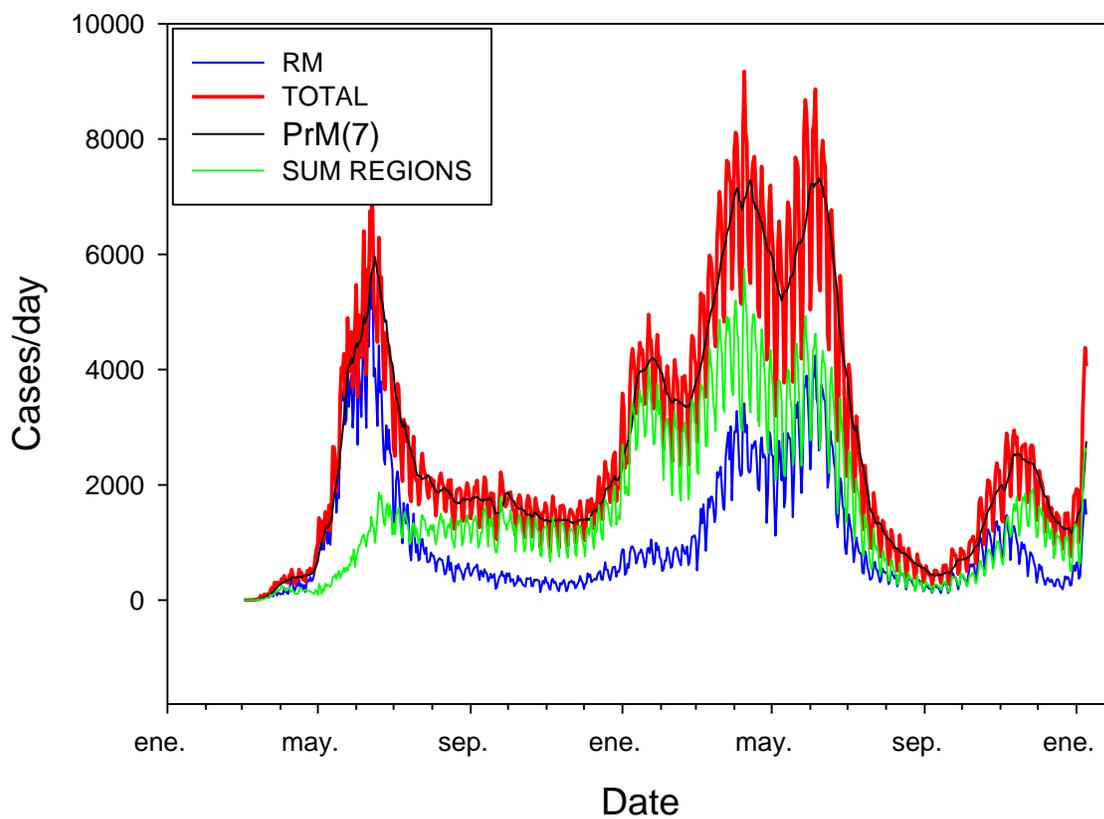
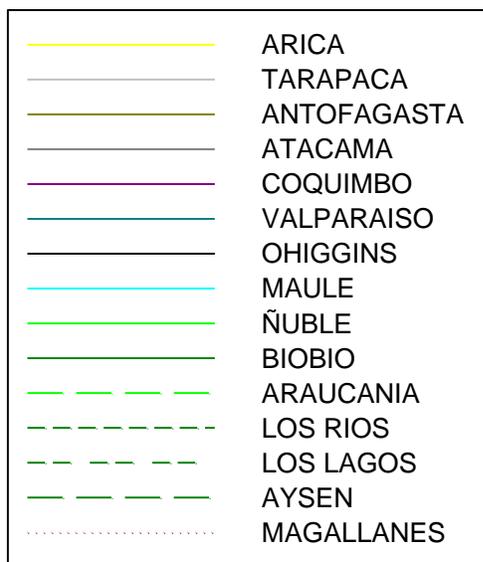
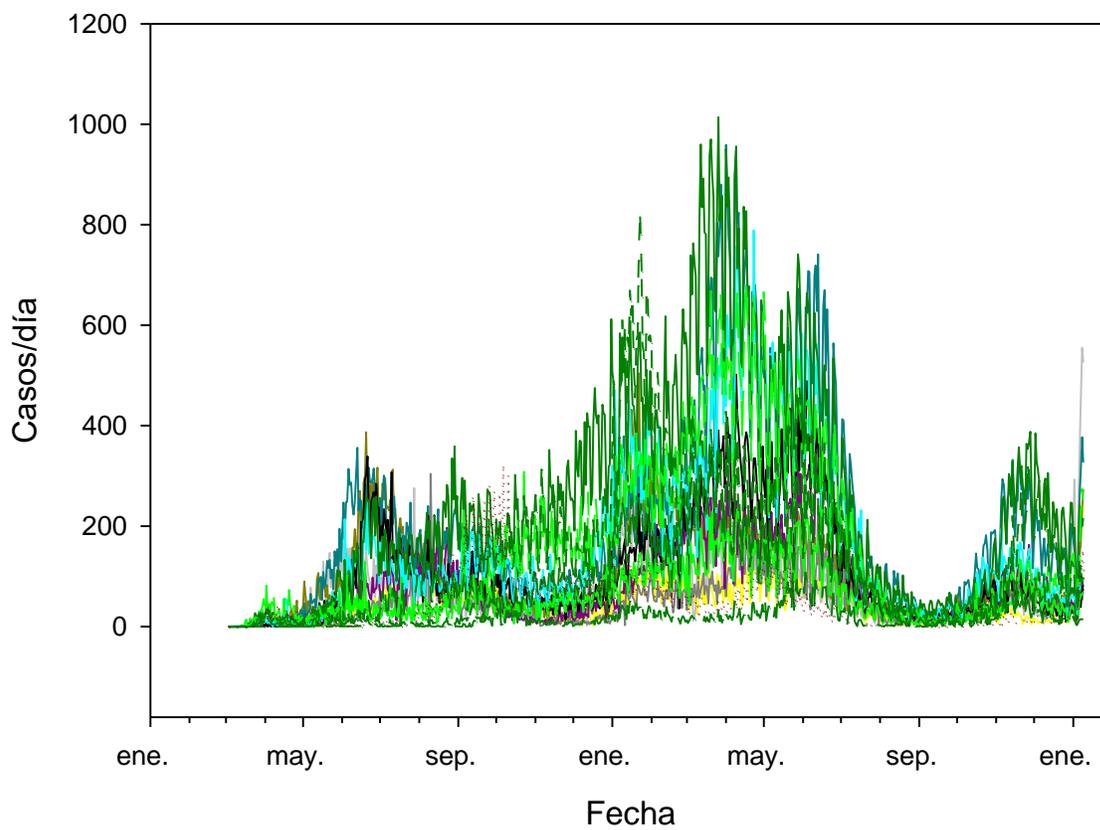
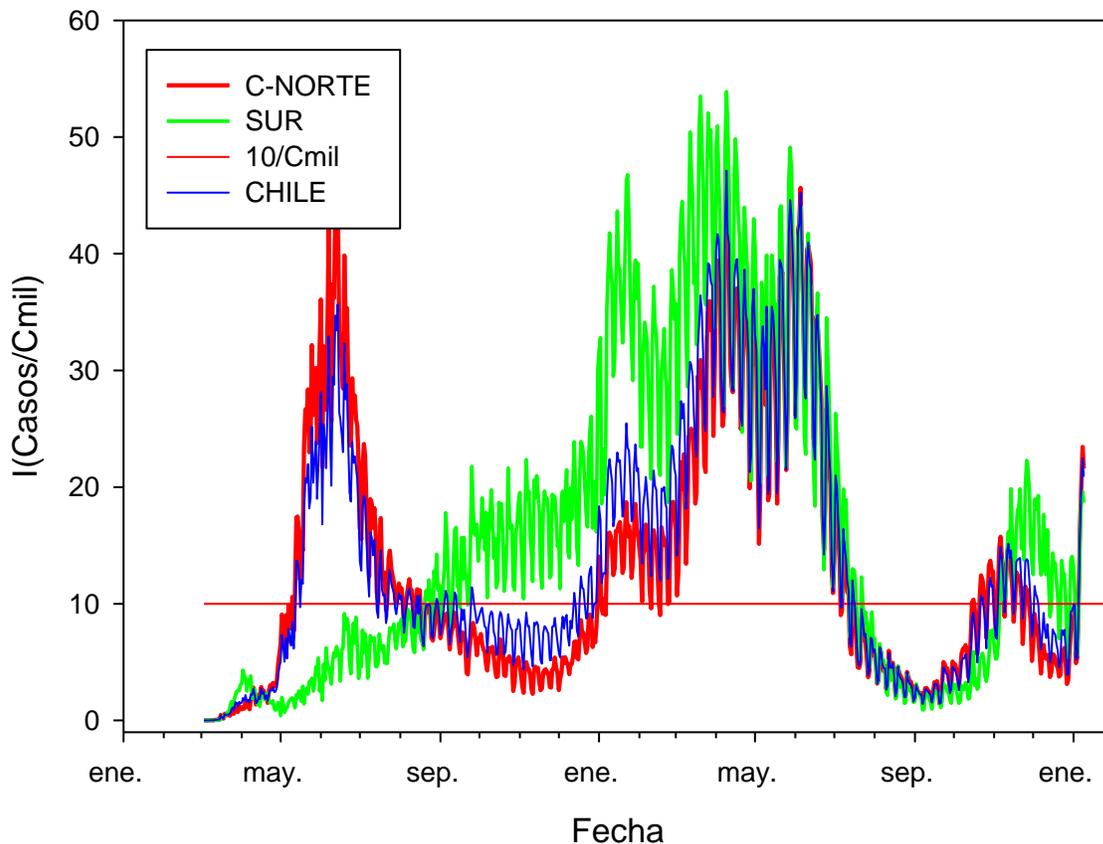


Figura 7. Evolución de los casos en Regiones



Aumento exponencial! La participación de la RM en la incidencia, aunque menor a lo esperado por su tamaño poblacional, ha ascendido. La participación de la RM es hoy **36,6%**. La población de RM representa un 41,76% de la población del país.

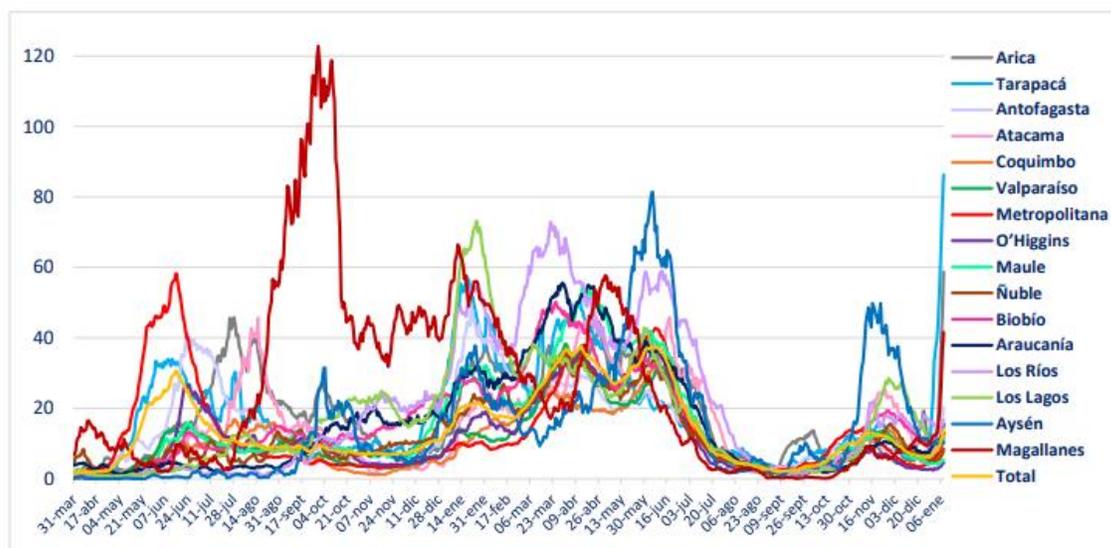
Figura 8. Incidencias diarias en la macro zona centro-norte (A&P – Maule) (rojo) y en la macro zona sur (Ñuble-Magallanes) (verde). Chile en azul



La región Centro-Norte se eleva a **tasas: 21,61/cienmil**; **La incidencia asciende también en el Sur: 18,67/ cien mil**; y Chile aumenta su incidencia:**20,89/cienmil**;

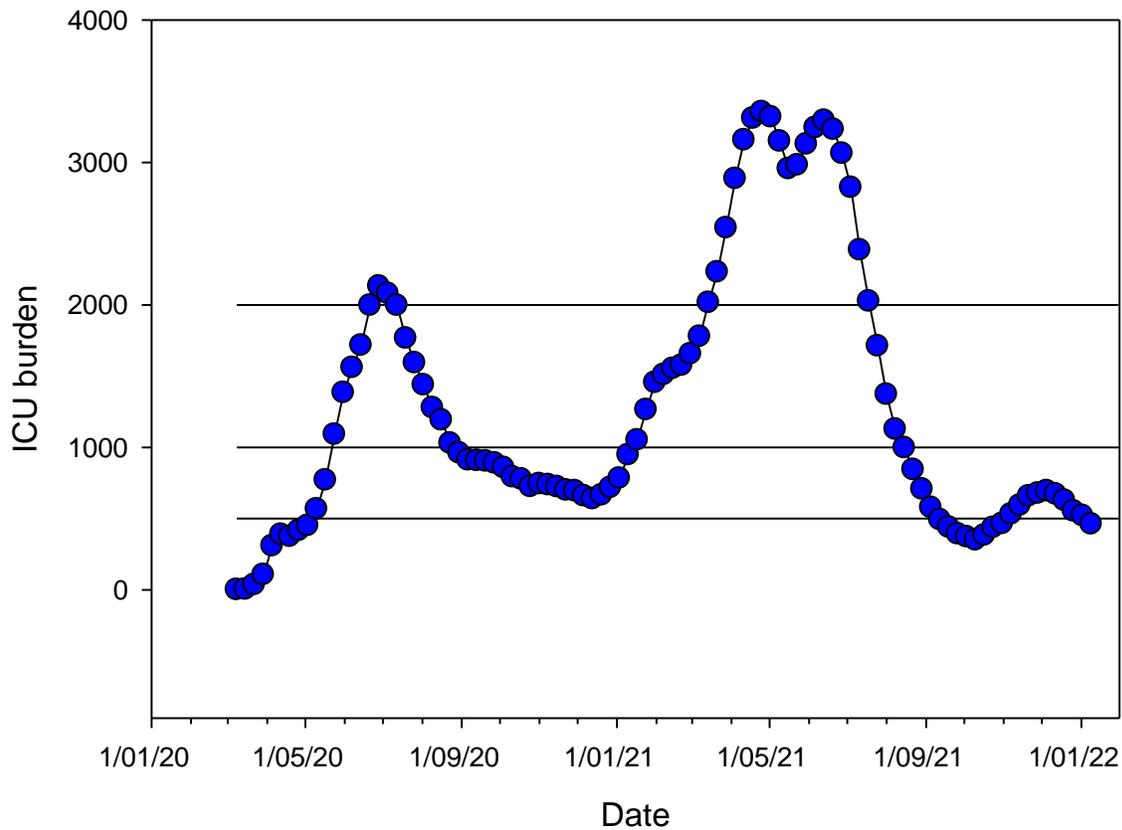
Figura 9. Tasas/cien mil. Datos MINSAL

5. Evolución de nuevos casos confirmados por 100 mil habitantes (media móvil 7 días)



Trece regiones con tasas > 10/cienmil. La RM asciende su tasa en 10 puntos; tiene una tasa hoy de 18,29/cien mil. La tasa de casos reportados en Chile hoy es 20,89/cien mil, 7 puntos mayor que hace 1 semana. Siete regiones con más de 20/cien mil habitantes. Arica & Parinacota con 98,4/cien mil, Tarapacá 137,4/ cien mil, Antofagasta 39,0/cien mil; Magallanes 52,1/cien mil.

Figura 10: Evolución del número de pacientes UCI.



Observación. Seguimos descendiendo. Hoy hay 460 pacientes COVID en UCI, un cambio neto de 59 pacientes MENOS que hace 7 días .

La ocupación UCI se ha mantenido estable en las últimas 3 semanas, 88% 87%, 88%. El uso de camas UCI por pacientes con COVID ha descendido levemente: 27%, 28%, 30 % en las tres últimas semanas. La hospitalización general ahora descende claramente (-7%).(ICOVID, 4/1/2022)

Figura 11. Número de pacientes COVID en UCI, según edad (Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9).

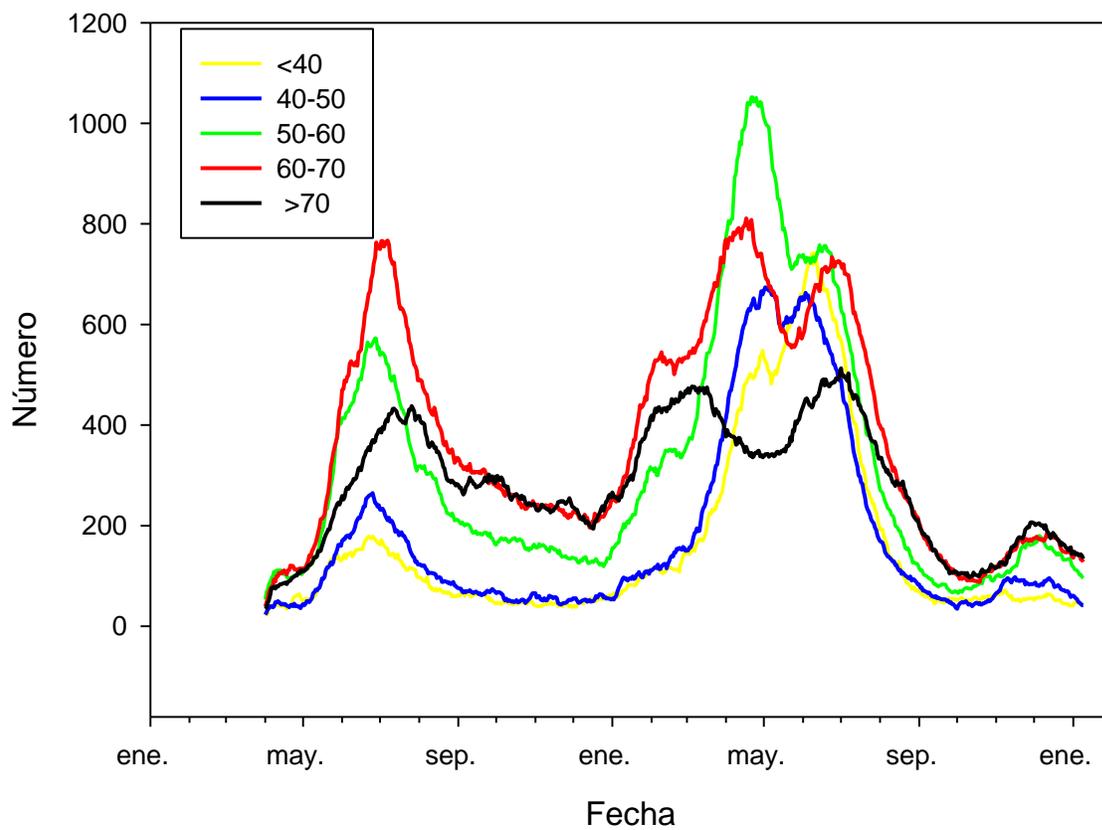


Figura 12. Evolución de la estructura de edades de pacientes COVID en UCI (proporción de la incidencia). Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9.

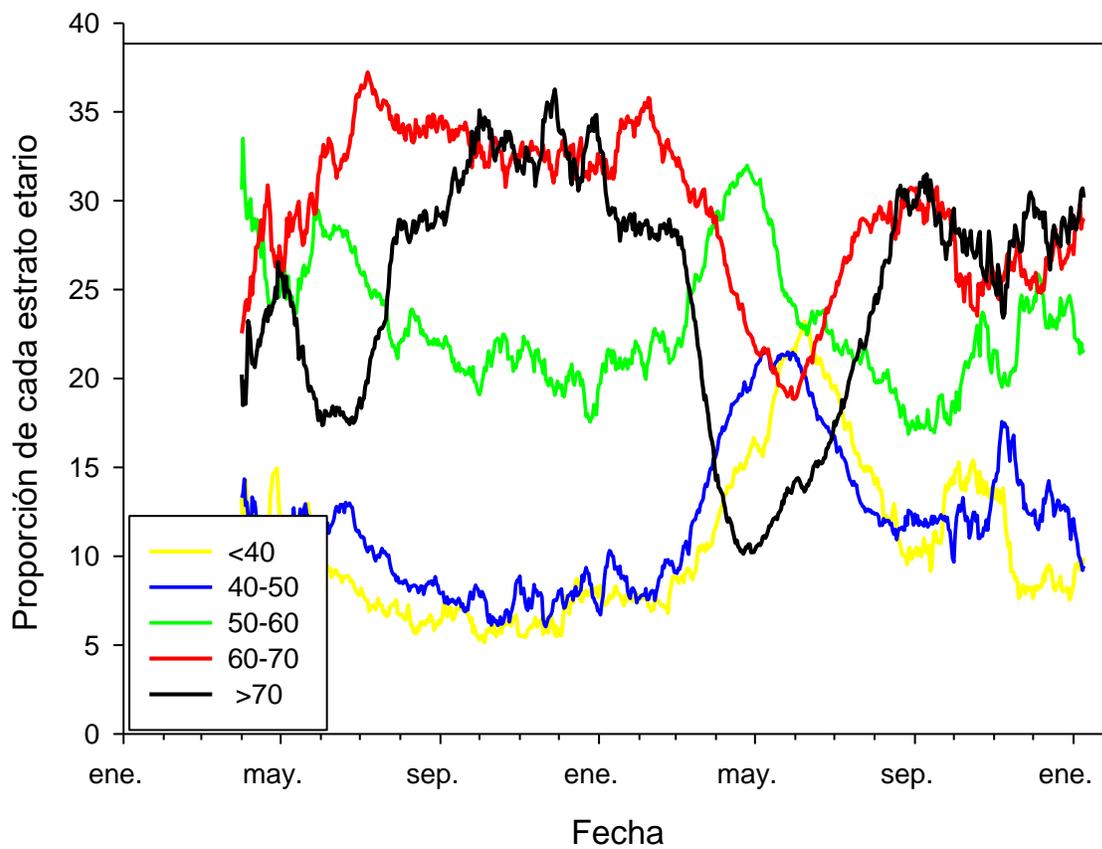
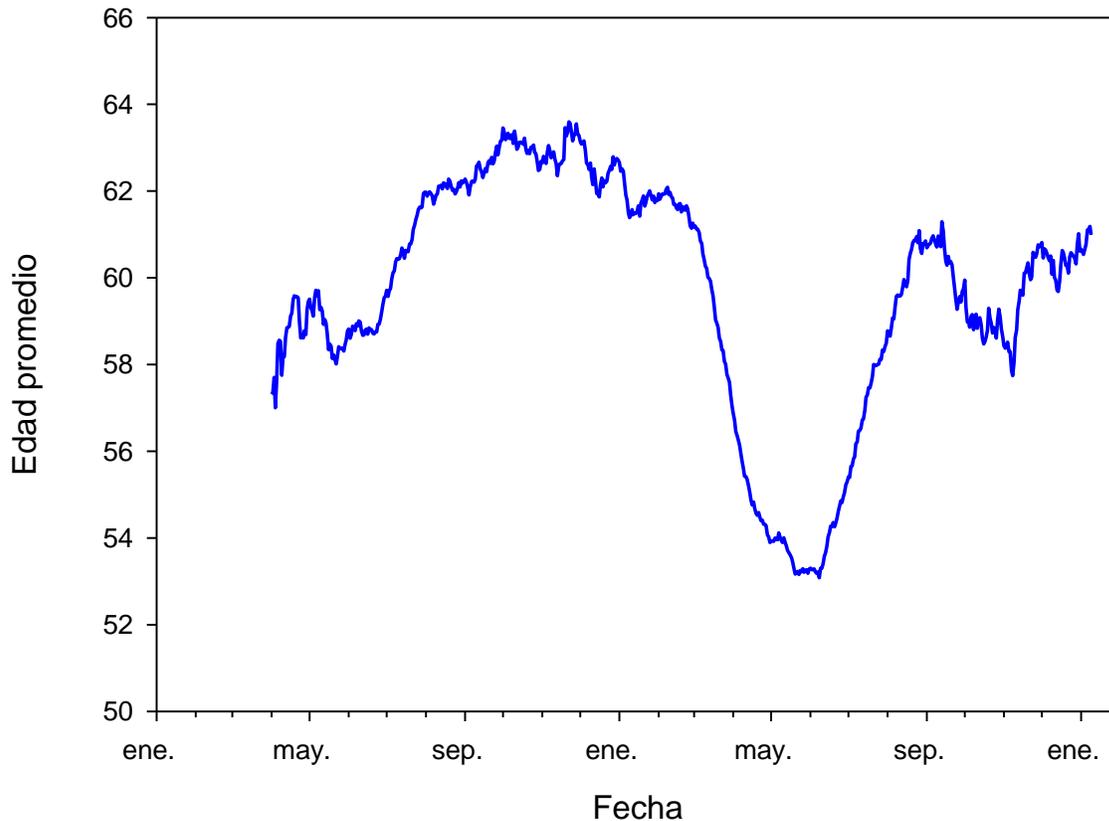


Figura 13. Evolución del promedio de edad a lo largo de la pandemia. Estimado a partir de datos agrupados del Ministerio de Ciencias. Sensible a la determinación de las marcas de clase en los intervalos abiertos.



Observación: basados en datos Ministerio de Ciencias, producto 9. La edad promedio de pacientes en UCI se estabilizada de alrededor de 60 años Ahora es $60,99 \pm 12,76$; las 5 semanas anteriores: $60,61 \pm 12,42$; $60,49 \pm 12,49$; $60,46 \pm 12,52$; $59,95 \pm 12,77$; $60,64 \pm 12,48$ (basada en datos agrupados; sensibles a las marcas de clase de los extremos).

La edad media de infección es $38,92 \pm 18,89$ años (Mediana 36,43 años), con menor edad en mujeres: 39,19 vs hombres: 38,64 años, con 50,5% mujeres y 49,5% hombres (31/12). **Esto propone un $R_0 = 3,06$ para la epidemia en Chile.**

Figura 14. Casos predichos por modelo de máxima carga.. Puntos negros = total reportado. Puntos blancos = corregidos por subreporte. Lineas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga.

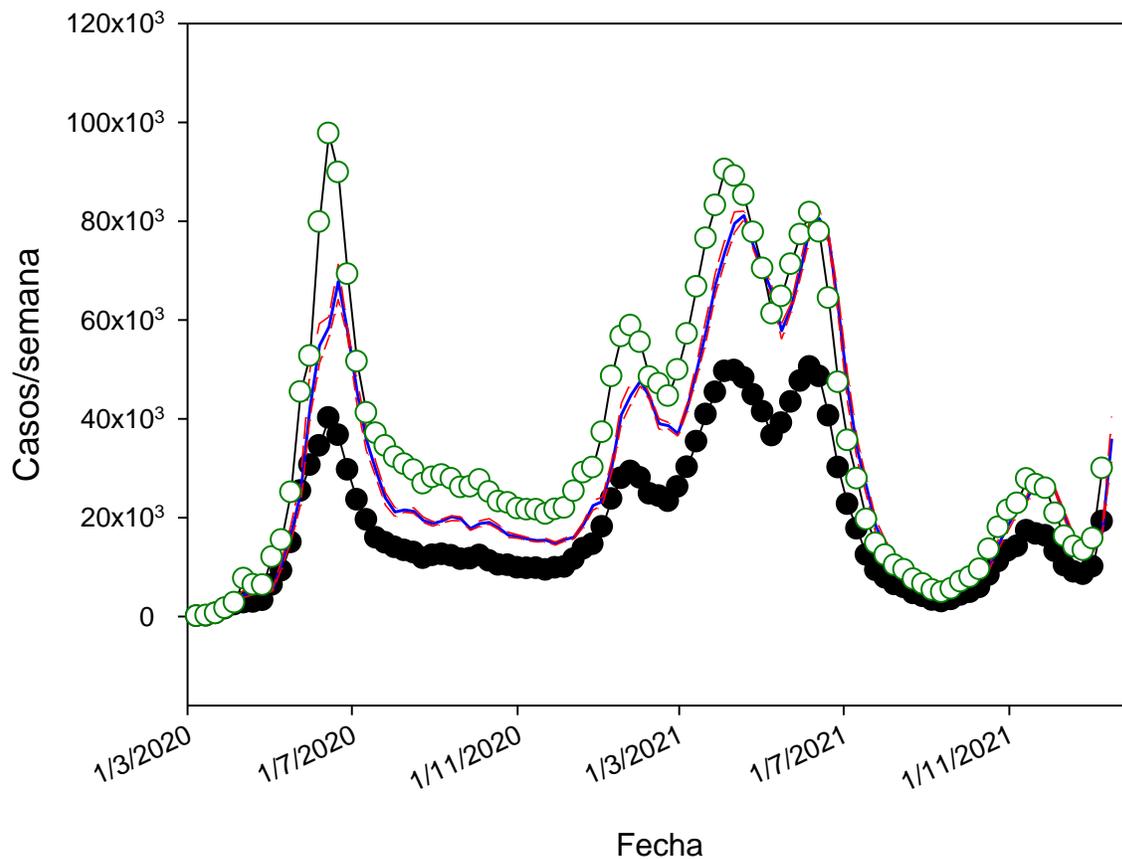


Figura 15. Ocupacion UCI predicha por modelo de máxima carga.. Puntos negros = total reportado.. Lineas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga de UCIs.

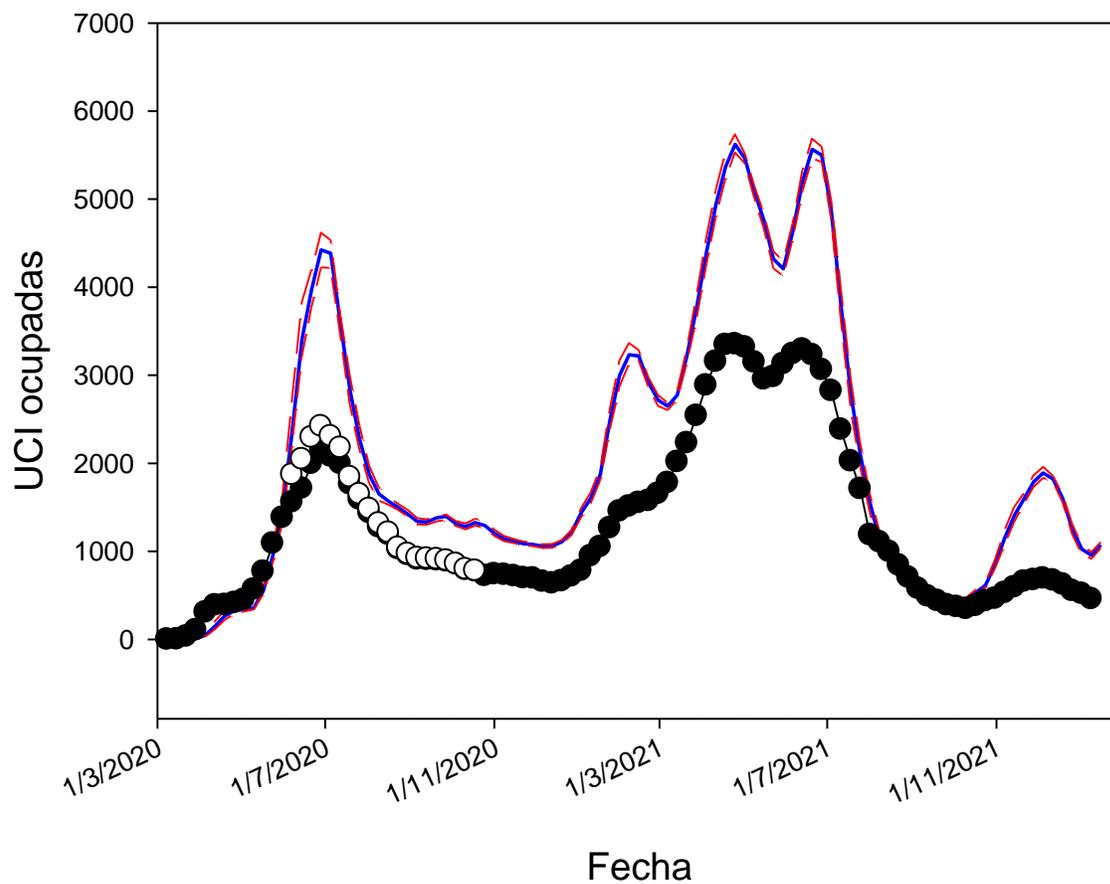
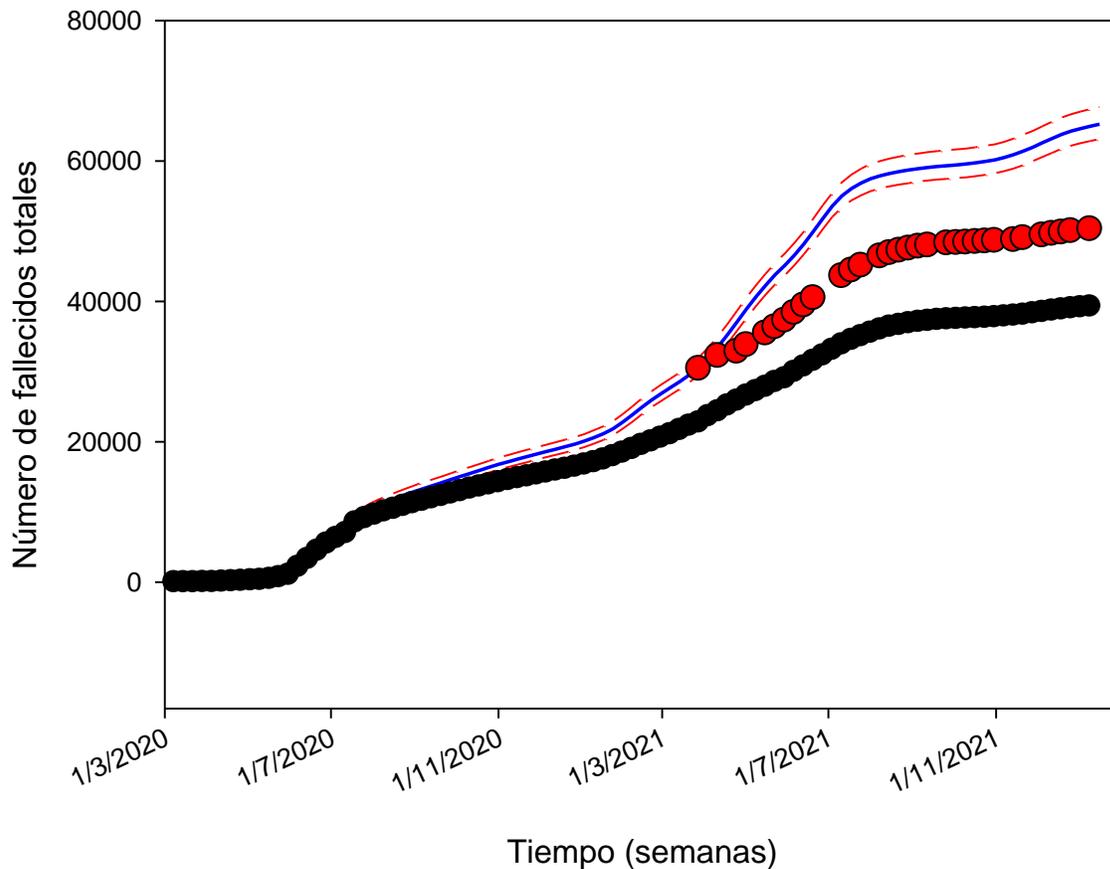
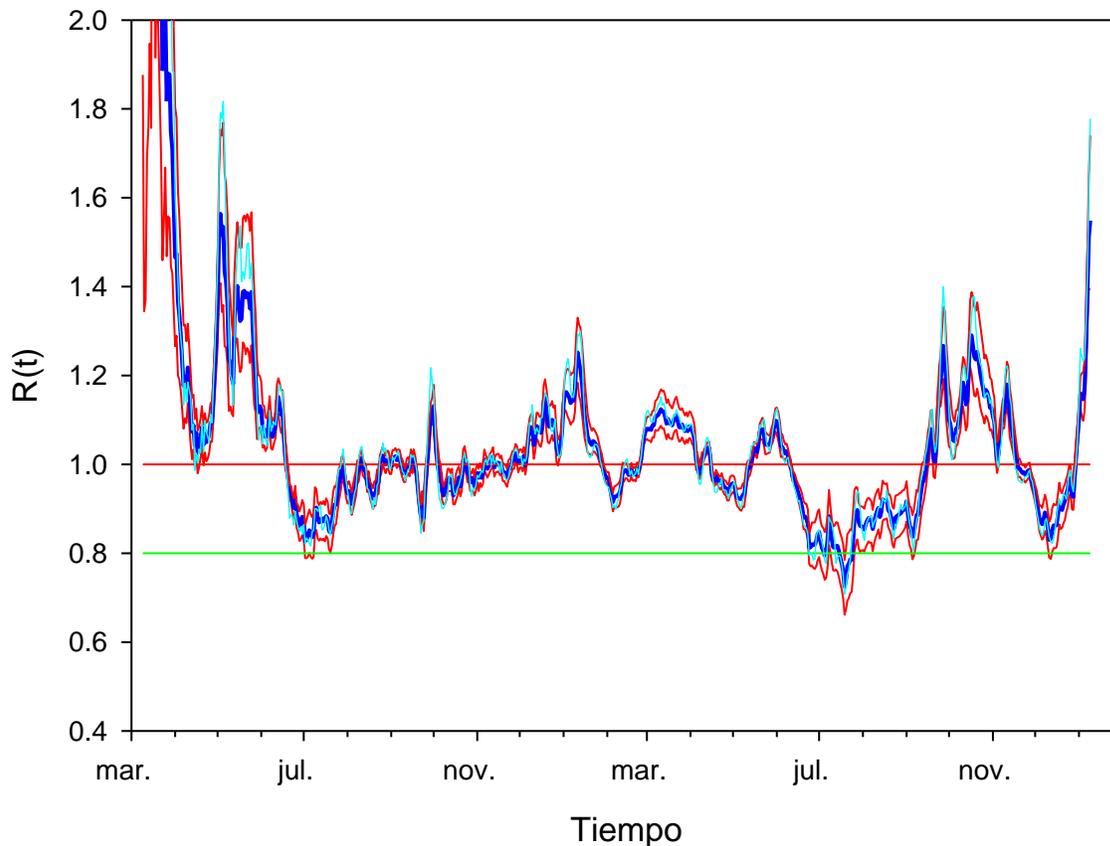


Figura 16. Total de fallecidos. Puntos negros = total reportado. Puntos rojos = total DEIS (con probables). Líneas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga de fallecidos.



Los casos diarios vuelven a ascender; la curva de fallecidos tiene una pendiente mínima de ascenso y ahora hay claro descenso en la ocupación UCI, pero las UCIs tuvieron una pendiente de ascenso menor que lo esperado. Es posible que las UCIs comiencen a aumentar.

Figura 15. Evolución del R efectivo (R_e) en Chile usando un “delta” de 7 días (método de Cori). En azul el valor calculado, en rojo las bandas de confianza. Se incluye una línea verde, que podemos considerar un nivel de seguridad con R_e claramente < 1 . Agregamos en este gráfico el valor de R_e calculado con el método RKI (en color celeste), que es completamente consistente con el método de Cori.



Ahora ascendiendo en forma muy importante. Hoy la estimación de R_e para los casos reportados es: **1,549 $IC_{0.95}(1,396-1,740)$** con método de Cori. Con método RKI es **1,778**. El 1/1 ICOVID informaba 1,06 para casos sintomáticos.

COVID-19 en regiones Métodos RKI según casos reportados

Región	5/12	12/12	19/12	26/12	2/1/22	9/1/22
Arica & Parinacota	0,748	1,250	1,198	1,328	0,851	4,316
Tarapaca	0,639	0,814	1,151	0,923	4,817	2,191
Antofagasta	1,073	0,826	1,142	0,874	1,228	2,413
Atacama	0,907	0,782	0,805	1,110	0,901	1,538
Coquimbo	0,846	0,874	0,715	0,880	1,034	1,444
Valparaíso	0,809	0,786	0,999	0,924	1,188	1,622
RM	0,760	0,742	0,909	1,154	1,411	2,037
O'Higgins	0,827	0,709	0,978	0,885	1,152	1,648
Maule	0,808	0,829	0,880	0,852	1,075	1,256
Ñuble	0,870	0,697	0,944	0,913	0,924	1,540
BioBio	0,914	0,884	0,862	0,928	1,063	0,954
La Araucanía	0,892	0,923	1,010	0,980	1,357	1,487
Los Ríos	0,988	0,935	0,849	0,849	0,913	1,185
Los Lagos	0,931	0,905	0,829	0,829	0,880	1,158
Aysén	0,946	0,707	0,773	0,896	0,919	1,054
Magallanes	1,278	1,021	1,412	0,834	1,322	3,25
CHILE	0,847	0,824	0,908	0,987	1,261	1,778

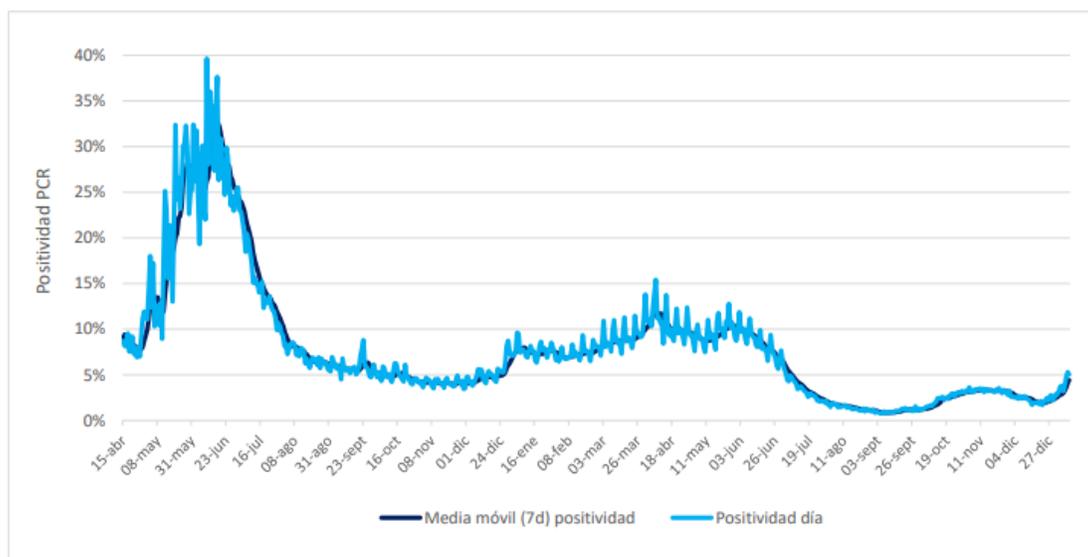
**Observación. Ahora 14 regiones con $Re > 1$!. Muchos valores de Re sobre 2!
Arica & Parinacota, Tarapaca, Antofagasta, RM y Magallanes.**

*Las estimaciones son muy sensibles al bajo tamaño poblacional y al bajo número de casos de algunas regiones (por ejemplo pasar de 2 a 10 casos implicaría una Re muy alto, pero son sólo 8 casos más).

Positividad

Figura 16.

6. Porcentaje y media móvil (siete días) de positividad de exámenes PCR



Datos MINSAL. La positividad se eleva en forma importante. En la última semana 4,43% (cinco valores previos: 2,72% . 2,06% , 1,99%, 2,48%, 2,66%). Seis regiones > 5%.

3. Datos de exámenes PCR informados según laboratorios por región en las últimas 24 hrs.

Región	# exámenes PCR informados	# nuevos casos PCR positivos	Positividad PCR día ¹	Positividad última semana
Arica y Parinacota	1.935	179	9%	7%
Tarapacá	3.213	419	13%	11%
Antofagasta	1.811	241	13%	7%
Atacama	2.079	56	3%	2%
Coquimbo	3.483	53	2%	2%
Valparaíso	5.879	276	5%	4%
Metropolitana	23.722	1.303	5%	5%
O'Higgins	1.849	54	3%	3%
Maule	3.308	61	2%	2%
Ñuble	1.468	52	4%	3%
Biobío	6.447	196	3%	3%
Araucanía	3.497	205	6%	6%
Los Ríos	2.264	101	4%	4%
Los Lagos	4.729	120	3%	3%
Aysén	353	10	3%	3%
Magallanes	1.424	73	5%	6%
Desconocida	0	0	-	-
Total	67.461	3.399	5,04%	4,43%

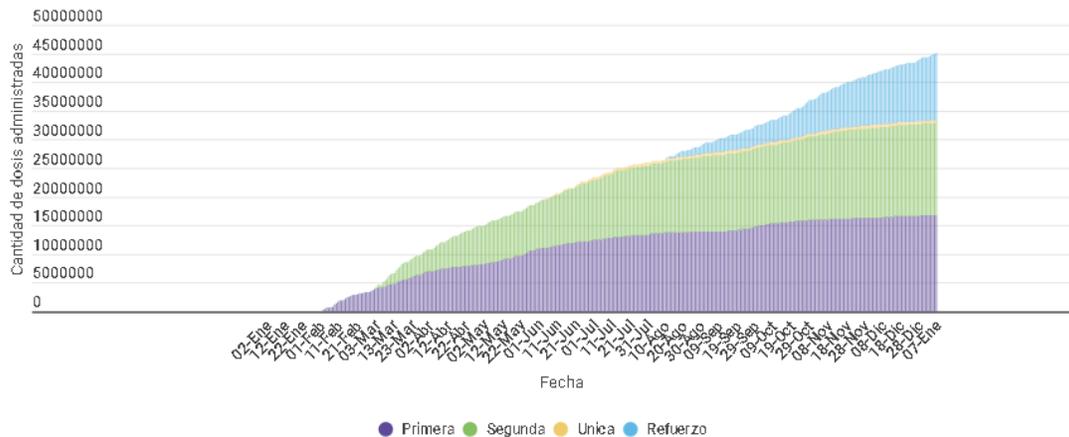
¹ Positividad PCR día = nuevos casos PCR positivos /# exámenes PCR día
Región según toma la muestra

Campaña de vacunación

Figura 17. Evolución de la campaña de vacunación.

Avance campaña de vacunación COVID-19

Se indica el avance en la administración de la vacuna contra el COVID-19 señalando el detalle de las dosis implementadas.



Observación. Se ha llegado a un **87,99%** de la **población total (16.804.775 personas)** con al menos una dosis (7/1). Dado que existe pérdida de la inmunidad, tal vez el número más relevante es actualmente que **un 60,37%** **ha recibido dosis de refuerzo (3D en total).**

Anexo 1 Que pasaría si todo sigue igual? Es decir seguimos haciendo lo mismo?

1.1 Proyecciones para 15 días más

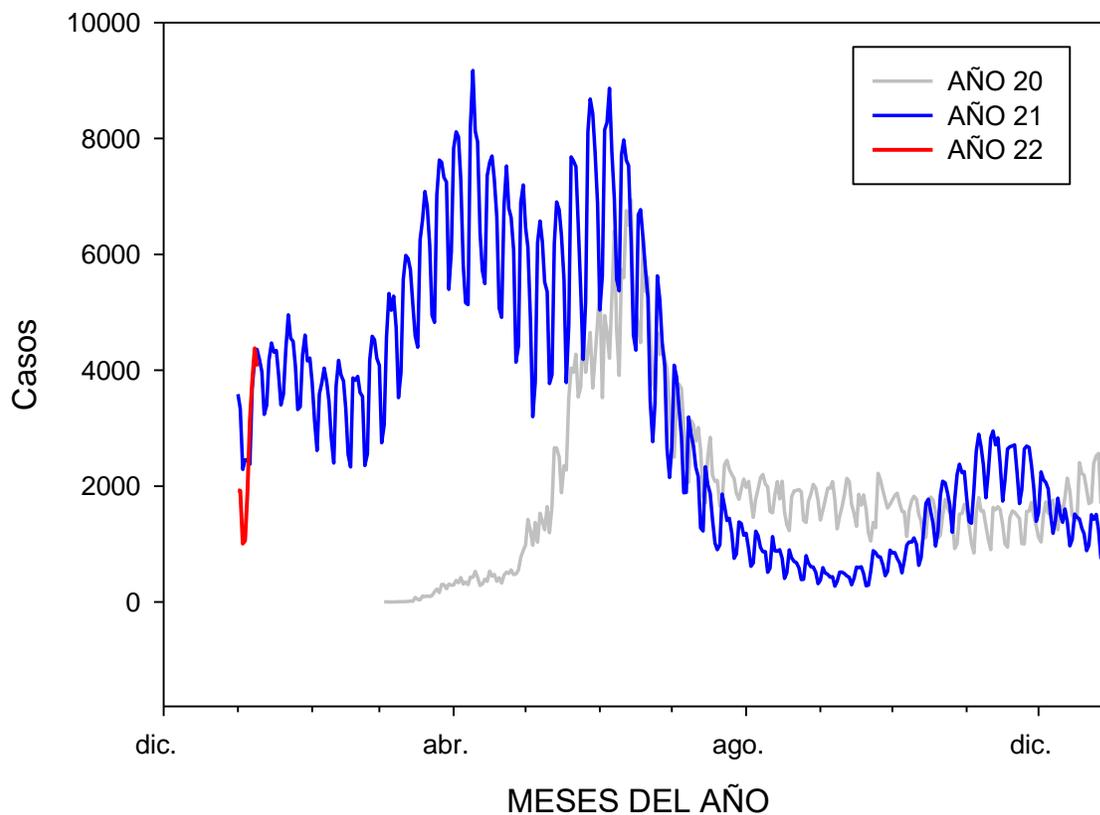
Basado en Canals M, Canals A, & Cuadrado C. (2021). Incidence moments: A simple and accurate method to study the memory and short term forecast of the COVID-19 incidence time-series (submitted). Esto permite hacer proyecciones para el **17/1/2022; MAAPE: 30,54%**.

	TASA PR(7)9/1	PROYECCION AL24/1	POBLACION	CASOS PROYECTADOS
A&P	58.70	4721.90	252110.00	no confiable
T	86.29	908.14	382773.00	no confiable
A	20.28	284.81	691854.00	no confiable
AT	12.85	46.74	314709.00	147.09
C	8.78	26.43	836096.00	221.01
V	10.98	71.21	1960170.00	1395.86
RM	13.18	111.39	8125072.00	9050.59
OH	4.58	20.50	991063.00	203.21
M	5.45	10.80	1131939.00	122.23
Ñ	8.52	31.13	511551.00	43.57
BB	10.23	8.89	1663696.00	517.95
AR	15.52	51.05	1014343.00	517.81
LR	16.65	27.74	405835.00	112.57
LL	11.97	18.60	891440.00	165.77
AY	10.39	12.16	107297.00	13.05
MG	41.65	1429.73	178362.00	no confiable
CHILE	14.17	79.65	19458310.00	15498.93

Interpretación de la tabla. “si todo se mantiene exactamente como hasta ahora (es decir si no variamos drásticamente lo que hacemos hasta ahora), en 15 días podemos esperar los casos de la última columna. Observación: El método es incapaz de predecir fluctuaciones estocásticas o problemas con el reporte y tiene la tendencia a sobre-estimar las incidencias en el caso de fluctuaciones bruscas. Notamos además que pequeñas desviaciones en la proyección de la incidencia (Casos/100mil) pueden implicar grandes diferencias en el número absoluto de casos ya que estas son multiplicadas por la población de una región determinada.

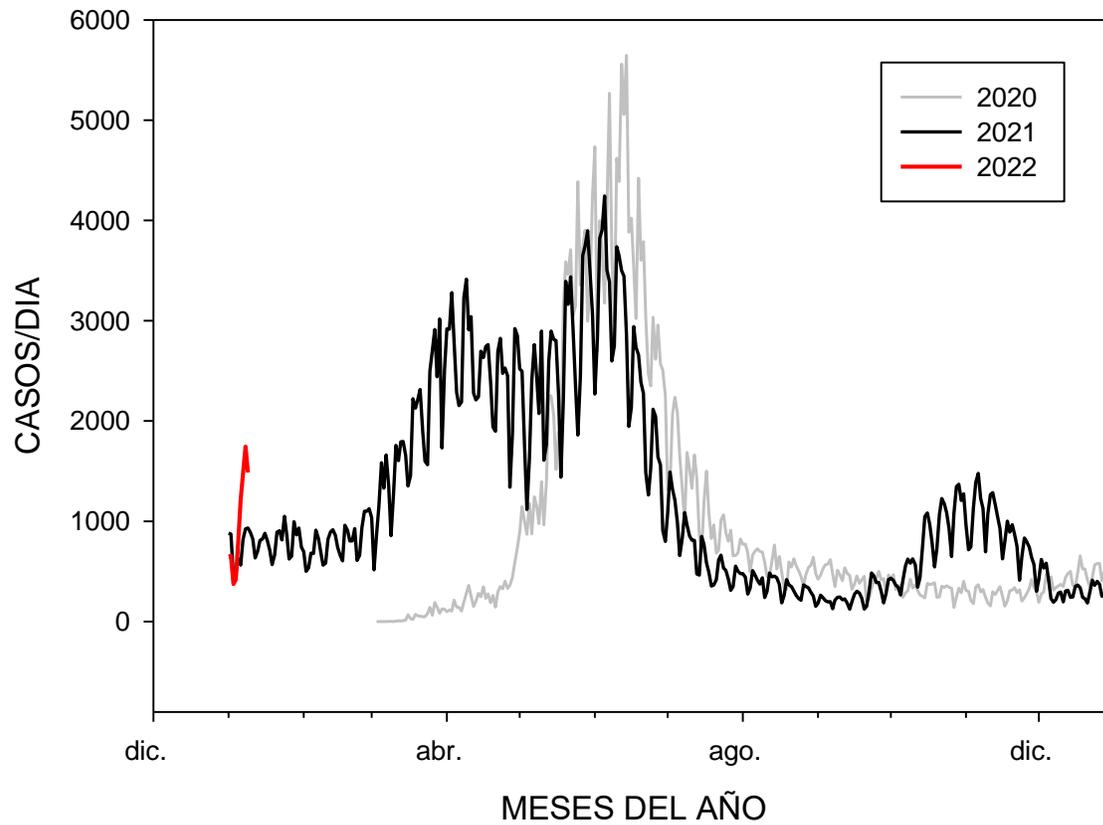
Observación: Panorama extremadamente complicado!. El ascenso ha sido tan rápido que las predicciones tienen poca confiabilidad especialmente en algunas zonas con altísimos Re. Sin embargo, de mantenerse constantes las tasas de crecimiento durante 2 semanas, podemos llegar a 15.500 casos.

Parece un número muy elevado, sin embargo corresponde a una tasa de 79,65/cien mil, la que es menor que las tasas a las que han llegado otros países como Canadá (111/cien mil), Francia (302/cien mil), UK (272/cien mil) y EEUU (175/cien mil). Incluso Uruguay con una cobertura similar a Chile ha llegado a 62/cien mil. Esta última tasa en Chile significaría algo más de 12.000 casos.

Anexo 2. Análisis comparado 2021 vs 2020.**CHILE**

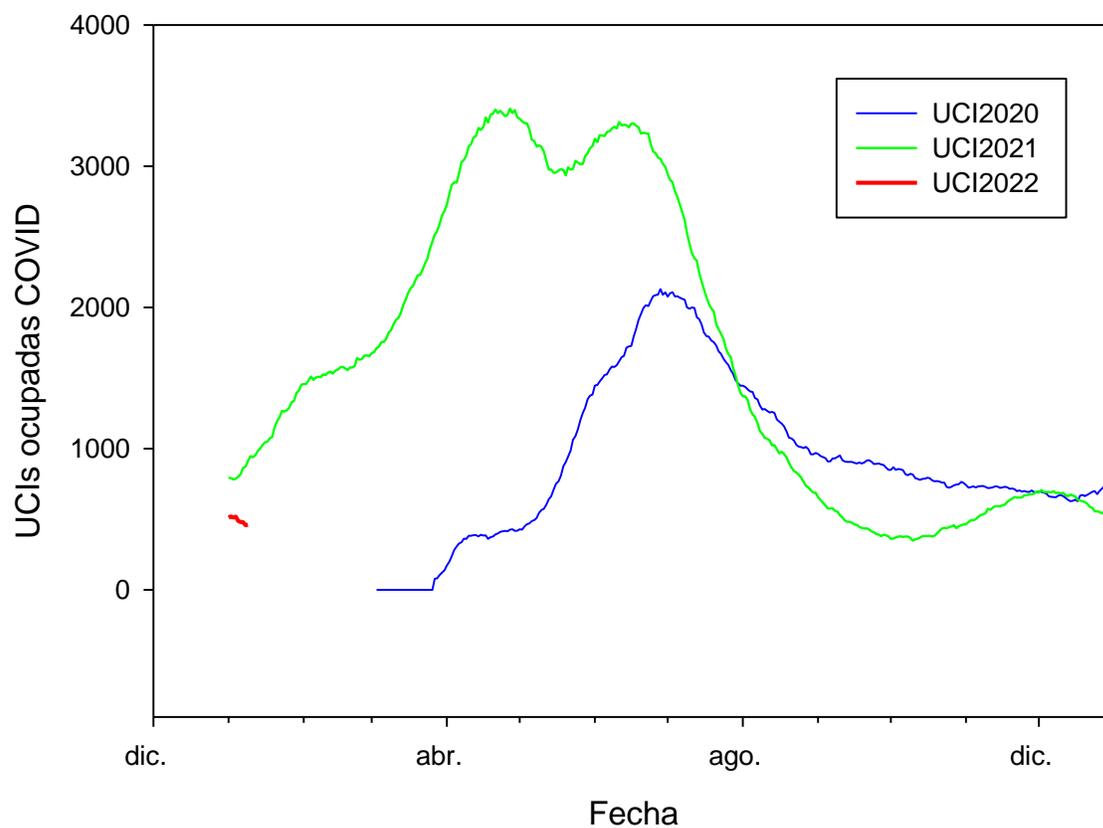
Iniciamos 2022 con menos casos que 2021, pero en la última semana ocurrió un incremento explosivo.

REGION METROPOLITANA



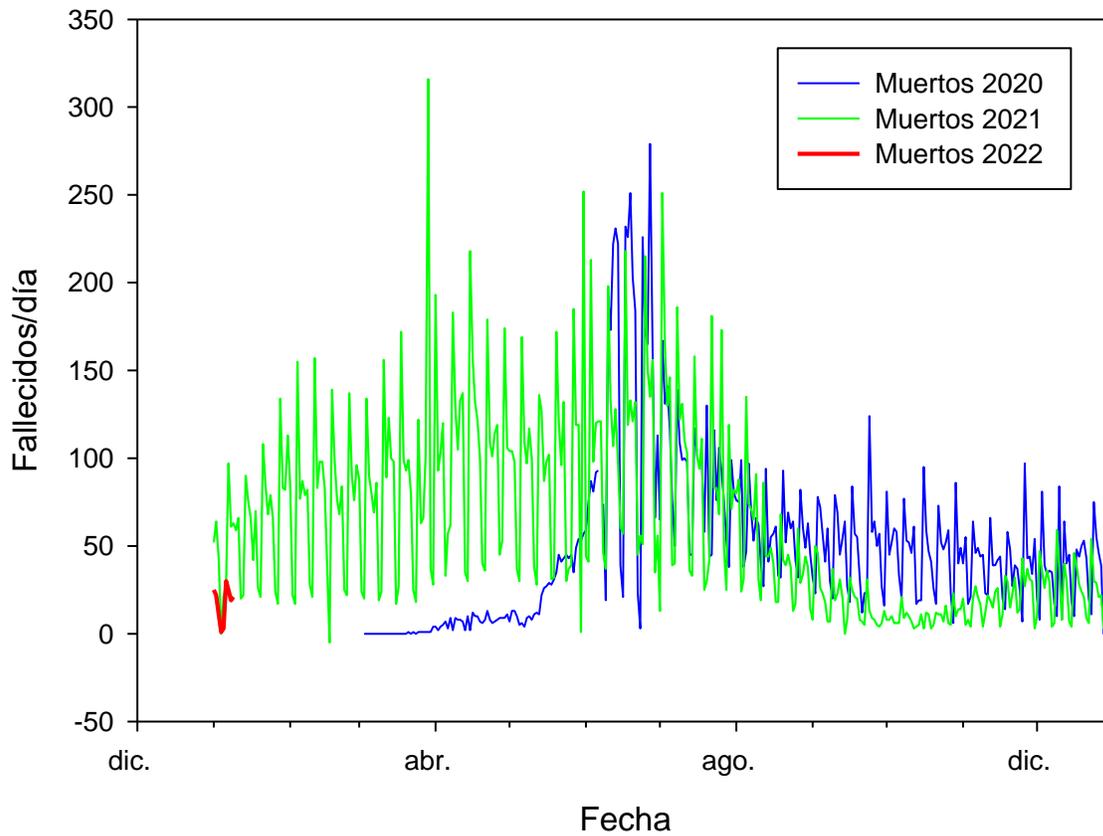
Iniciamos 2022 con prácticamente los mismos casos que 2021. Pero en la última semana ocurrió un incremento explosivo.

UCIs



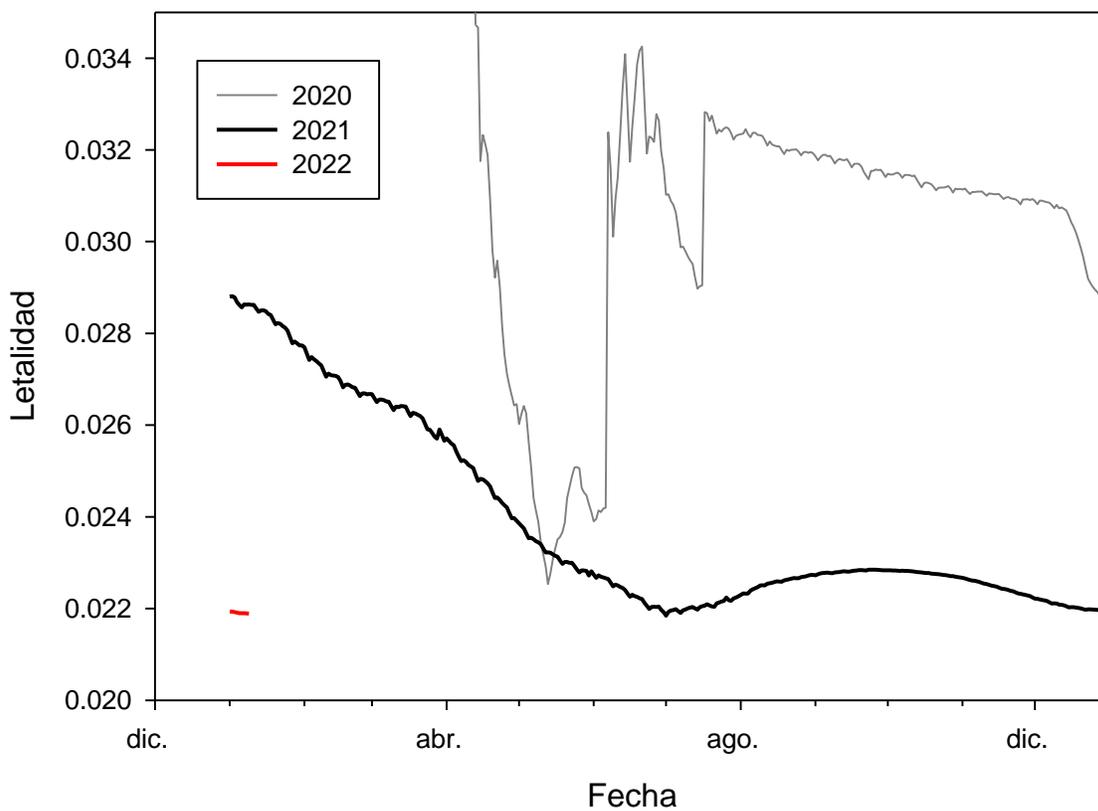
Iniciamos 2022 con menos UCIs que 2021. Seguimos a la baja. Sin embargo, ante el incremento de casos puede ocurrir un importante aumento en las próximas semanas.

Muertes



Iniciamos 2022 con levemente menos muertos que 2021. Sin embargo, ante el incremento de casos puede ocurrir un importante aumento en las próximas semanas.

Letalidad corregida



Iniciamos 2022 con una letalidad corregida por retraso (fallecidos/casos reportados; con corrección por retraso) menor que 2021. Actualmente la letalidad corregida es 2,19%, mientras que en gran parte del 2020 fue superior al 3% (sobre casos reportados).

Anexo 3.- Comentarios finales

Alerta! Ascenso explosivo en Re y en los casos. La región Centro-Norte se eleva a **tasas: 21,61/cienmil**; **La incidencia asciende también en el Sur: 18,67/cien mil**; y Chile aumenta su incidencia:**20,89/cienmil**; **Trece regiones con tasas > 10/cienmil.** **La RM asciende su tasa en 10 puntos; tiene una tasa hoy de 18,29/cien mil.** La tasa de casos reportados en Chile hoy es 20,89/cien mil y el promedio de los últimos 7 días PR(7) = 14,17/cien mil, **7 puntos mayor que hace 1 semana.** **Siete regiones con más de 20/cien mil habitantes. Arica & Parinacota con 98,4/cien mil, Tarapacá 137,4/ cien mil, Antofagasta 39,0/cien mil; Magallanes 52,1/cien mil.**

La positividad prácticamente se duplicó en una semana. **En la última semana 4,43% (cinco valores previos: 2,72% . 2,06% , 1,99%, 2,48%, 2,66%).** Seis regiones > 5%.

Seguimos descendiendo en las UCIs, pero esto podría cambiar ya que UCIs y fallecidos responden entre 1 y 2 semanas después de los casos. Hoy hay 460 pacientes COVID en UCI, un cambio neto de 59 pacientes MENOS que hace 7 días . La ocupación UCI se ha mantenido estable en las últimas 3 semanas, 88% 87%, 88%. El uso de camas UCI por pacientes con COVID ha descendido levemente: 27%, 28%, 30 % en las tres últimas semanas. La hospitalización general ahora desciende claramente (-7%).(ICOVID, 4/1/2022).

Impresionante aumento en Re. Hoy la estimación de Re para los casos reportados es: 1,549 IC_{0,95}(1,396-1,740) con método de Cori. Con método RKI es 1,778. El 1/1 ICOVID informaba 1,06 para casos sintomáticos. Ahora 14 regiones con Re > 1!. Muchos valores de Re sobre 2! Arica & Parinacota, Tarapaca, Antofagasta, RM y Magallanes.

Se ha llegado a un 87,99% de la **población total** (16.804.775 personas) con al menos una dosis (7/1). Dado que existe pérdida de la inmunidad, tal vez el número más relevante es actualmente que **un 60,37% ha recibido dosis de refuerzo (3D en total).**

Tal como ya se veía la semana pasada, el panorama sigue empeorando en forma muy acelerada. Al parecer seguimos siendo un espejo de Europa. Todo el mundo con un crecimiento explosivo incluyendo nuestro país. Las predicciones a corto plazo son muy malas. Si esto repercute o no en las UCIs y fallecidos es algo que habrá que ver.

Se ha instalado en la población la idea que ahora los números no son importantes ya que Omicrón sería más suave.....Pero CUIDADO!

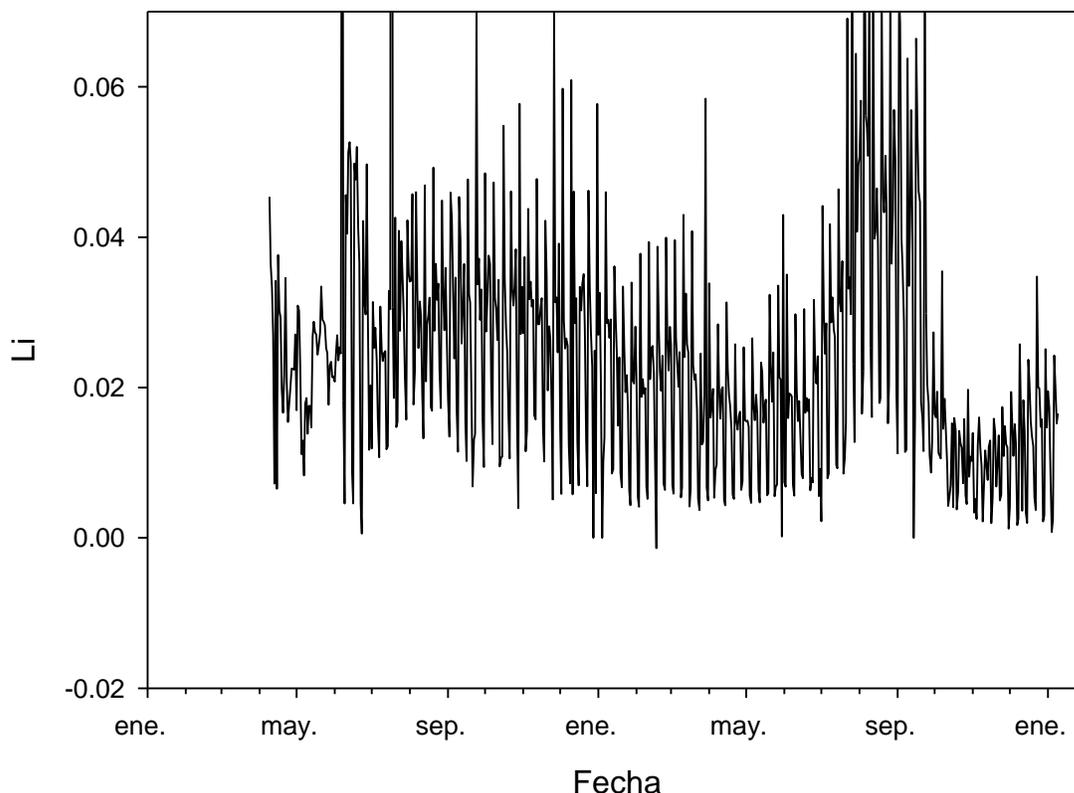
Pensemos lo siguiente; Si los casos aumentaran al doble, se necesitaría que la virulencia cayera a la mitad, para quedar igual. Si aumentaran al triple, necesitaríamos que la virulencia cayera a 1/3 para quedar igual.....Entonces

la pregunta es: la variante omicrón ha disminuido su virulencia en forma tan dramática como para estar tranquilos? Estimar la virulencia es algo difícil. Algunos autores la hacen equivalente a la mortalidad específica, otros a la letalidad.

Si analizamos la letalidad mundial vemos que va disminuyendo pero a una tasa muy pequeña. Sin embargo en los últimos días hay una clara disminución más pronunciada. Esta es la mortalidad global, de todo el proceso (desde su inicio a la actualidad (muertos totales/casos totales corregidos por retraso), por lo que es comprensible que decazca lentamente.

El máximo valor de letalidad en Chile (desde que se tuvieron valores relativamente confiables) fue de 4,18%, la letalidad global actual en Chile es 2,19% lo que representa una caída del 47,6%. Si calculamos lo que podríamos llamar letalidad instantánea (L_i : muertos en el día hoy)/(Casos nuevos totales corregidos por retraso) podemos ver que en Chile esta ha bajado aproximadamente desde un 3%, a valores actuales de 1,65% (45% de descenso).

Chile



La curva de las UCIs ocupadas por COVID (otra manera de mirar la virulencia) es difícil de analizar pues estamos recién comenzando 2022 y las UCIs responden 10-14 días después del ascenso de casos. Sólo podemos decir que en 2022 estamos iniciando entre 460 y 519, mientras en 2021 variábamos entre 794 y 911 (descenso aproximado 42-43%).

Entonces volvemos a la pregunta inicial. Serán suficientes estas disminuciones en UCIs y letalidad observadas para contrarrestar el aumento explosivo de casos por Omicrón?

Sigue siendo un problema de números. Si el aumento de casos supera la disminución en la virulencia, existe la posibilidad de saturación de la capacidad del sistema de salud. Si esto ocurre, tendría además efecto colateral sobre la letalidad total, por falta de atención y efecto en la letalidad de otras enfermedades. Esperemos que esto no ocurra.

Mauricio Canals L. Prof. Titular ESP, Facultad de Medicina, U. de Chile

Santiago, 9/1/2022.