

The background of the page is a microscopic image showing several spherical virus particles with prominent spikes, characteristic of coronaviruses. The particles are rendered in shades of yellow, orange, and light blue, set against a soft, hazy background of similar colors. The overall effect is a scientific and clinical aesthetic.

INFORME **COVID-19**

Chile al 20.10.2022

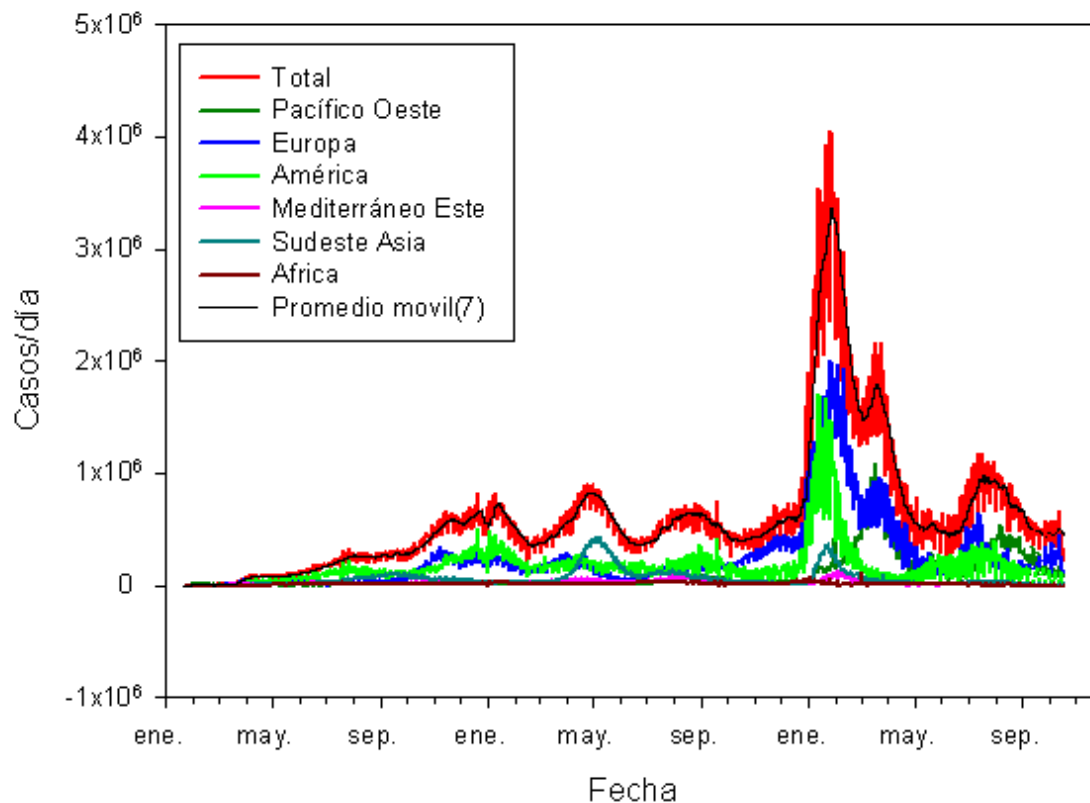
Mauricio Canals Lambarri

INFORME COVID-19 CHILE AL 20/10/2022

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

Nada es fácil. Todavía estamos en Pandemia.

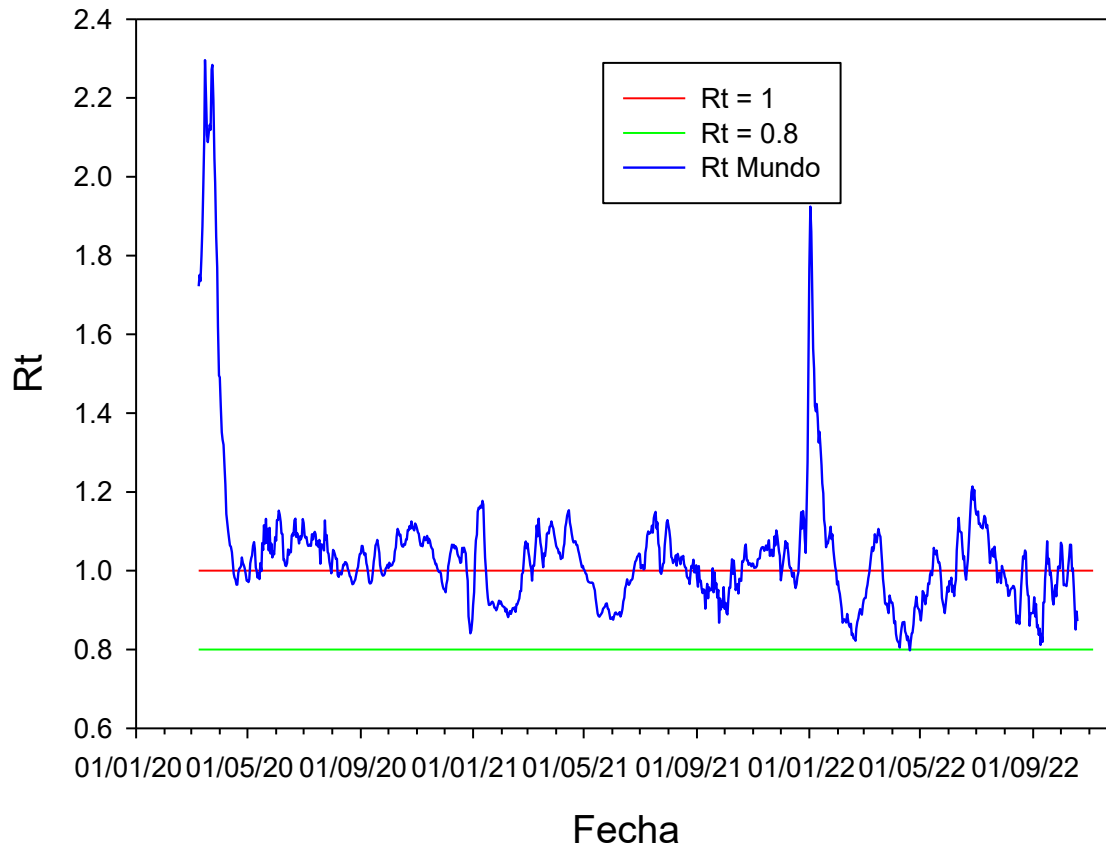
Figura 1: Evolución de casos diarios en el mundo.



Observaciones: Los casos diarios en el mundo se estabilizaron un tiempo y ahora un leve descenso. La mayor cantidad de casos se encuentran en Pacífico Oeste, región OMS que incluye a China. Y en Europa. El número reproductivo mundial hoy es ≤ 1 ;

Re =0,872.

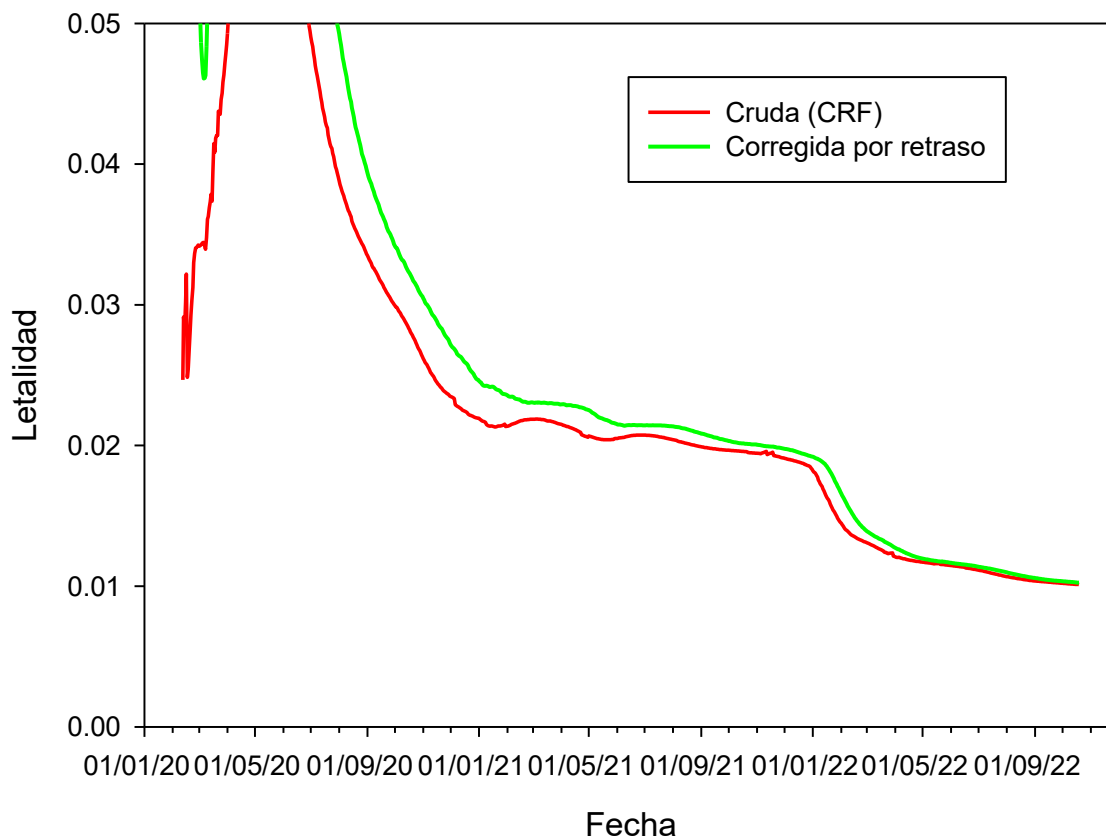
Figura 2. Evolución del número reproductivo efectivo del Mundo con método RKI.



Evolución de la letalidad en el mundo

Tal como se esperaba, la letalidad cruda (CRF) y la **corregida por retraso (Lc)** de todo el proceso son prácticamente la misma **1,011%**; y **1,025% sobre casos reportados**. La letalidad sigue descendiendo levemente.

Figura 3: Evolución de la letalidad en el mundo.

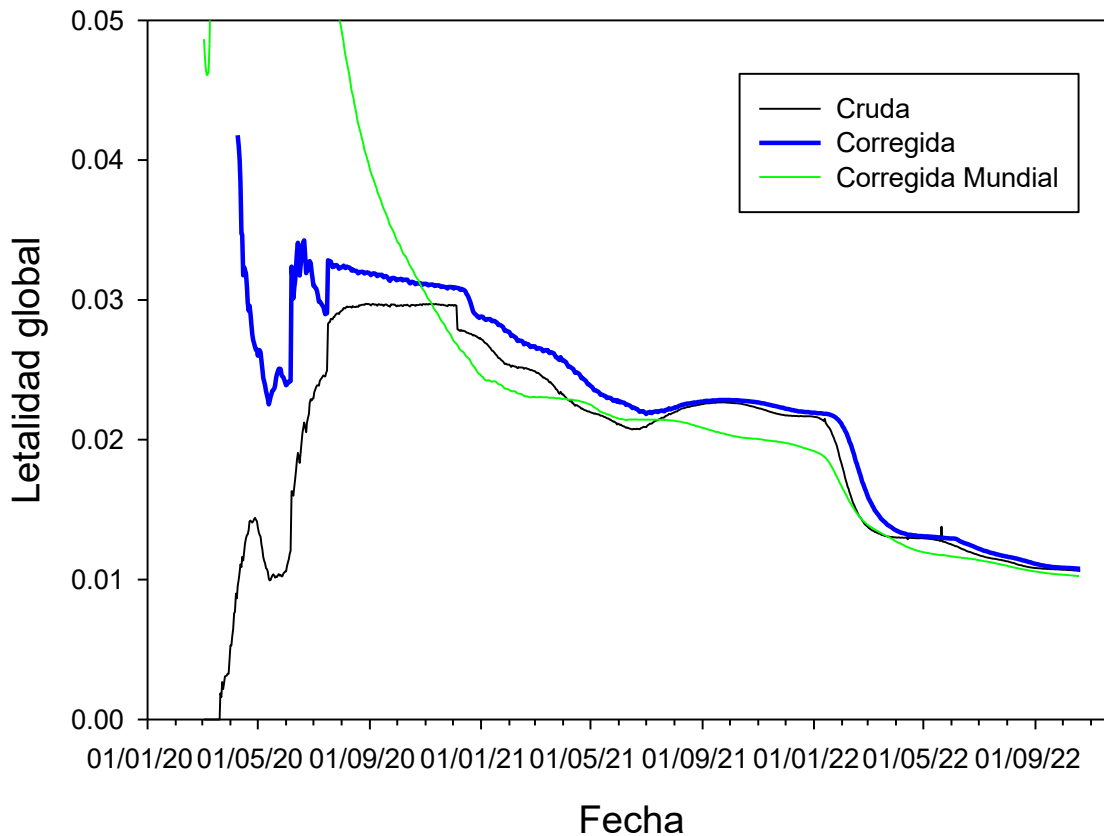


COVID-19 en Chile

Hoy al 20/10/2022 se informan un total de 4.696.888 casos totales, con 6.201 nuevos. El total de fallecidos: 49.846. La tasa de incidencia diaria es **31,87/cien mil**. La “incidencia acumulada” de casos y muertes reportadas oficiales hoy: Chile **24,14%** y **2,562muertes/mil** (usando Población de Chile = 19.458.310 personas). El DEIS al **14/10** estimaba **61.412** (incluyendo casos probables) lo que llevaría la última cifra a **3,12muertes/mil**, con las más altas tasas en la región de Magallanes (**4,17 muertes/mil**), la RM (**3,62 muertes/mil**), Arica & Parinacota (**3,39 muertes/mil**) y Valparaíso (**3,10muertes/mil**). La letalidad cruda sobre casos reportados en Chile a lo largo de todo el proceso es hoy **1,061%** y corregida por retraso **1,077%**. El promedio móvil del último mes de la letalidad diaria sobre casos reportados (PM₃₀) se puede estimar aproximadamente en: **0,448%**, si corregimos por sub-reporte este valor sería a lo más: **0,237%**. La letalidad mediana atribuible a Omicron desde el 1/1/2022 se puede estimar en 0,399% y si la corregimos por sub-reporte en a lo más **0,211%**

Es importante notar para poner en contexto, que antes de la pandemia fallecían en promedio aproximadamente 30 pacientes diarios por enfermedades respiratorias (no COVID, pues no había), durante 2020 y 2021 este número descendió un 34% (ER no-COVID) (Barría-Sandoval et al., 2022) llegando a aproximadamente 20 fallecidos diarios. Las muertes por COVID en la última semana tienen un promedio de 19,14 fallecidos diarios, lo que confirma que esta variante tiene hoy una letalidad comparable al resto de las ER. Sin embargo, hay que hacer notar que esta enfermedad puede dejar secuelas graves y producir un cuadro conocido como COVID prolongado (o LONG-COVID).

Figura 4.- Evolución de la letalidad global de todo el proceso 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)



Se aprecia una clara disminución en la letalidad global en Chile (curva azul), casi igual a la letalidad corregida mundial (curva verde).

Figura 5.- Estimación de la letalidad corregida diaria en Chile. Curva negra es la letalidad corregida diaria. Curva roja es el promedio móvil de los últimos 30 días (PM₃₀).

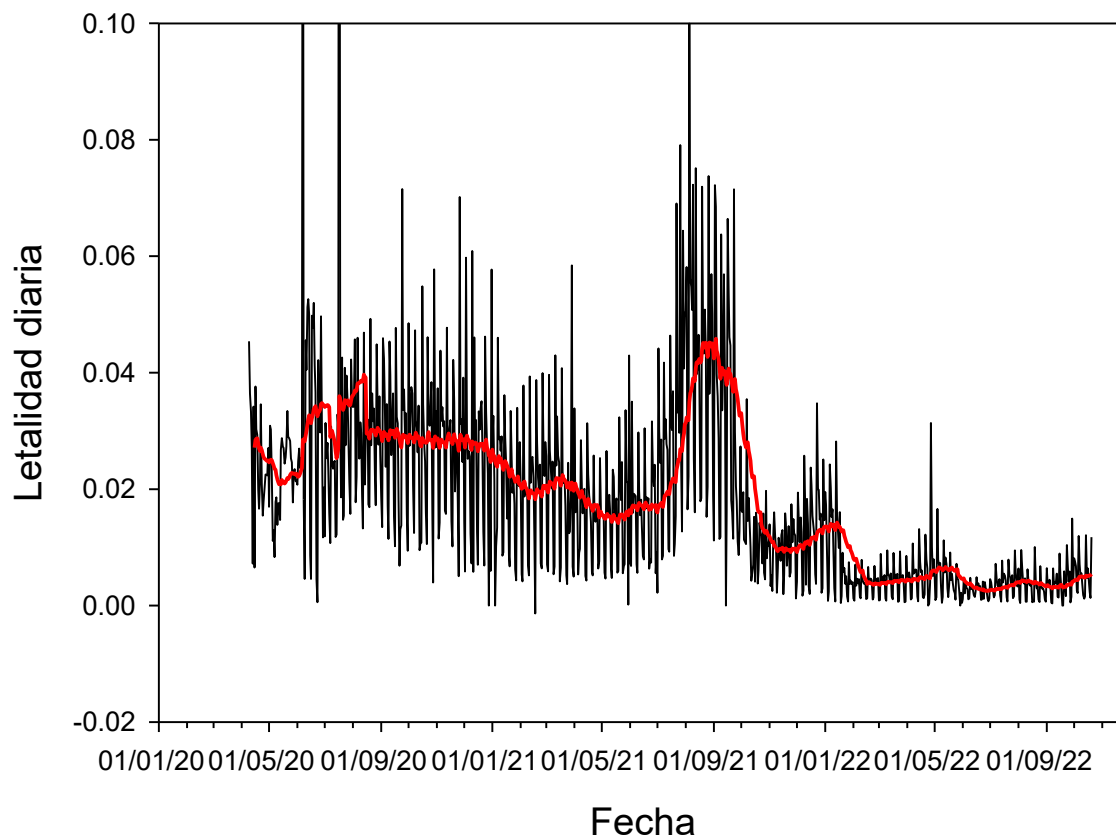
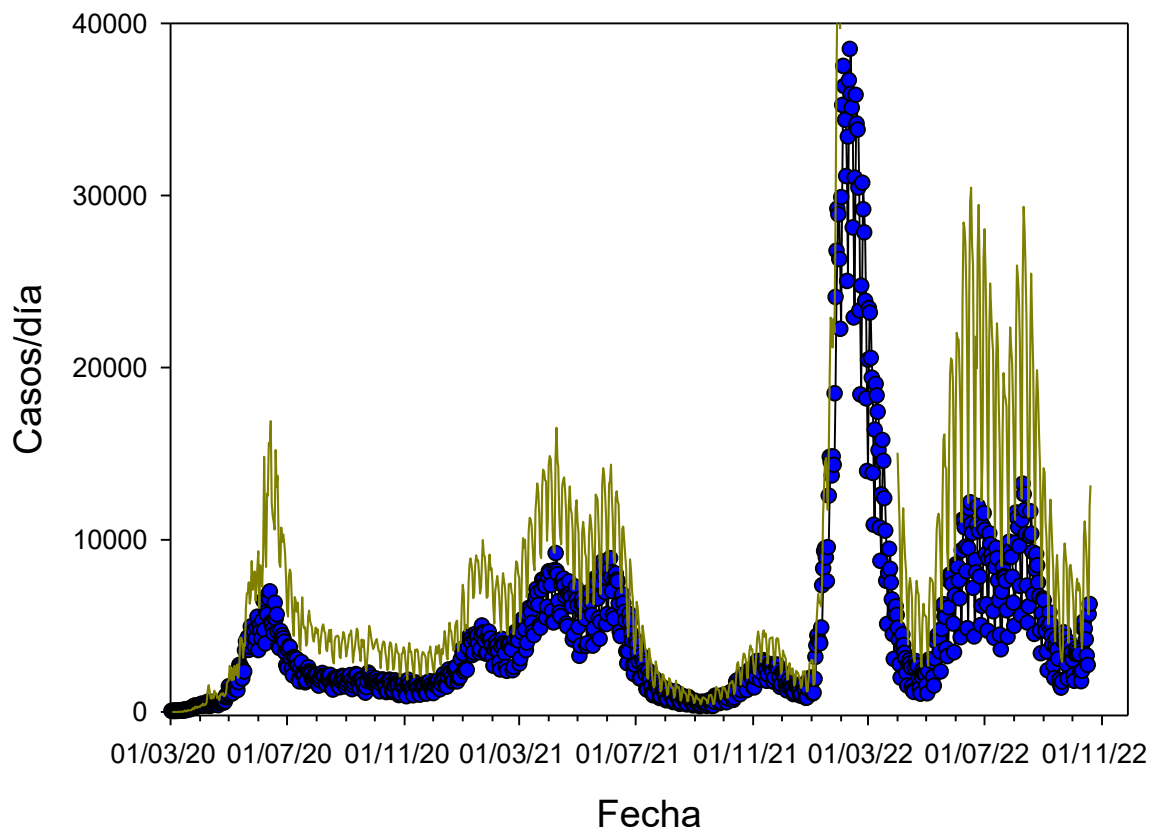
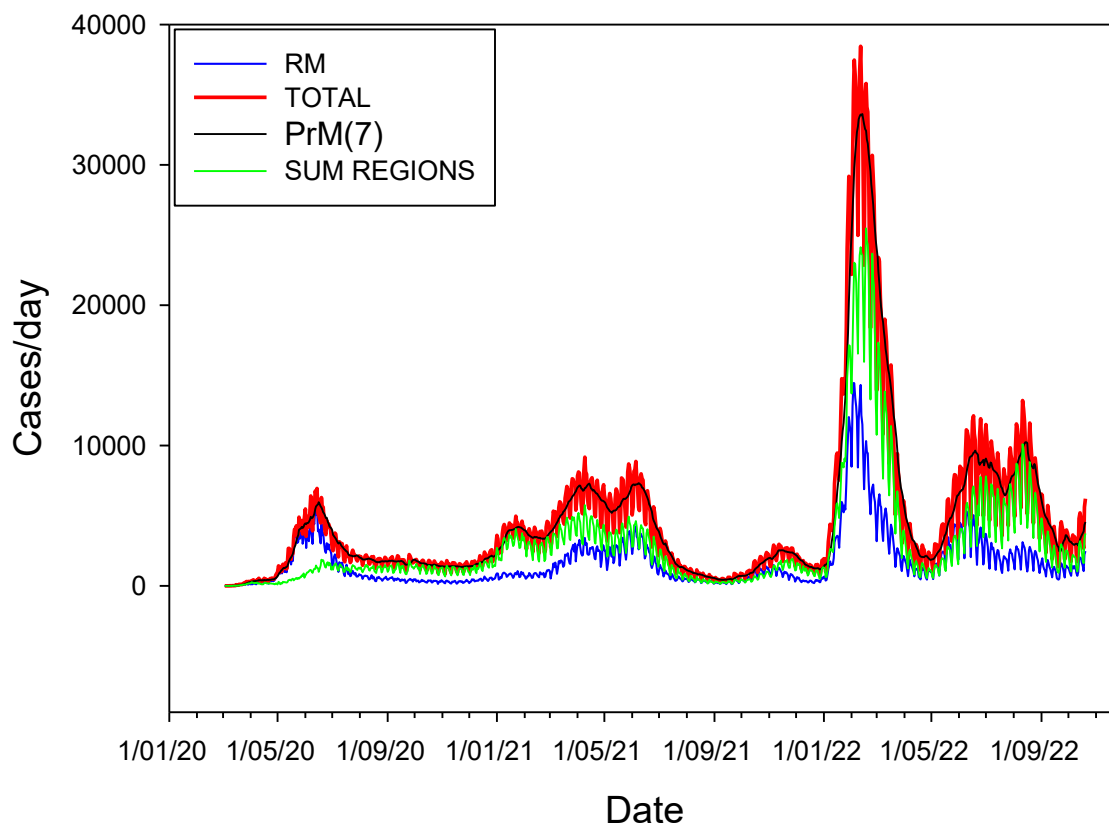


Figura 6.- Infectados nuevos reportados diarios (MINSAL). En amarillo casos corregidos por sub-reporte con método de Russell, bajo supuesto de letalidad promedio mundialde 1,4% esto representaba el subreporte real hasta el ingreso de la variante omicron. Desde el 1/4 usamos letalidad promedio 0,5%.



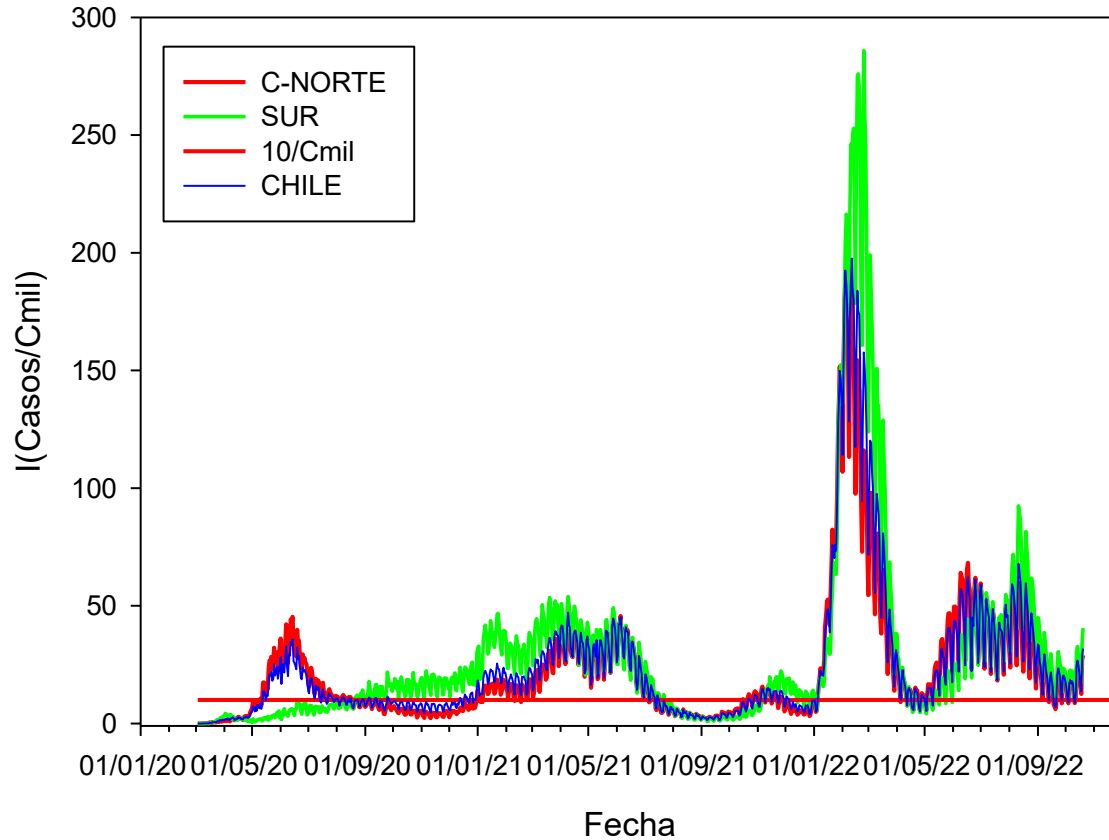
Si usamos el método de Russell con letalidad 0,5% para estimar el subreporte, este se puede estimar en promedio de un 52,9%.

Figura 7.- Contribución de los casos de la RM al total de casos



La RM contribuye con el 39,94% de los casos. La población de la RM es el 41% del país.

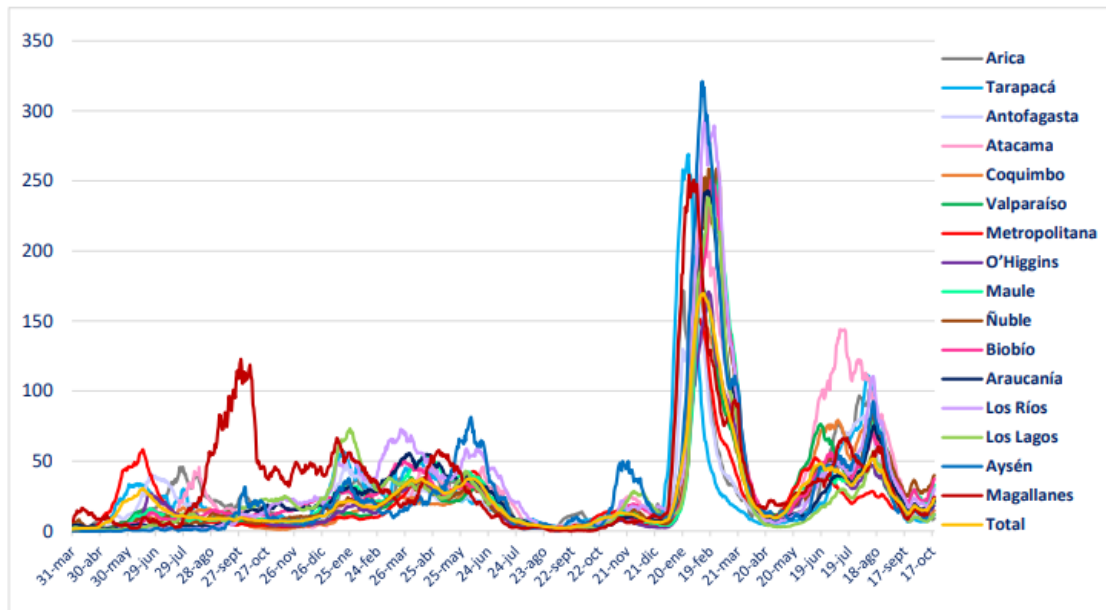
Figura 8.- Incidencias diarias en la macro zona centro-norte (A&P – Maule) (rojo) y en la macro zona sur (Ñuble-Magallanes) (verde). Chile en azul



Nuevamente ascienden las incidencias. La región Centro-Norte la tasa de incidencia de 29,07/cienmil; La incidencia en el Sur: 40,48 / cien mil y Chile su incidencia diaria: 31,87/cienmil.

Figura 9.- Tasas/cien mil. Datos MINSAL

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



www.gob.cl/coronavirus

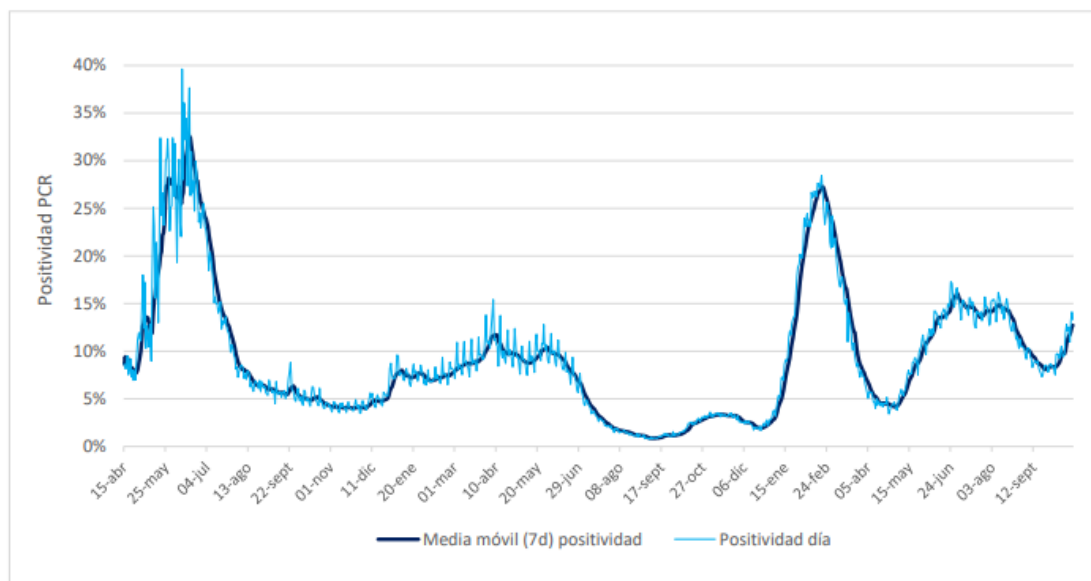
3

Todas las regiones con tasas > 10/cien mil. Ninguna región con tasas > 100/cienmil. La tasa de casos reportados promedio de los últimos 7 días es $PR(7) = 23,36/\text{cien mil.}$

Positividad

Figura 10.- Positividad de los exámenes.

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



Datos MINSAL. La positividad vuelve a subir, ahora 12,74%

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

Región ¹	# exámenes PCR informados	# nuevos casos PCR positivos ²	Positividad PCR día ³	Positividad última semana
Arica y Parinacota	281	23	8,19%	6,19%
Tarapacá	1.006	21	2,09%	3,29%
Antofagasta	951	103	10,83%	10,28%
Atacama	457	30	6,56%	6,79%
Coquimbo	950	86	9,05%	8,03%
Valparaíso	2.358	298	12,64%	11,15%
Metropolitana	9.034	1.534	16,98%	16,06%
O'Higgins	564	98	17,38%	17,60%
Maule	2.646	328	12,40%	12,16%
Ñuble	1.336	164	12,28%	10,41%
Biobío	4.015	559	13,92%	13,44%
Araucanía	1.550	189	12,19%	12,62%
Los Ríos	680	67	9,85%	9,33%
Los Lagos	981	96	9,79%	8,68%
Aysén	198	15	7,58%	7,74%
Magallanes	304	30	9,87%	8,50%
Desconocida	0	0	-	-
Total	27.311	3.641	13,33%	12,74%

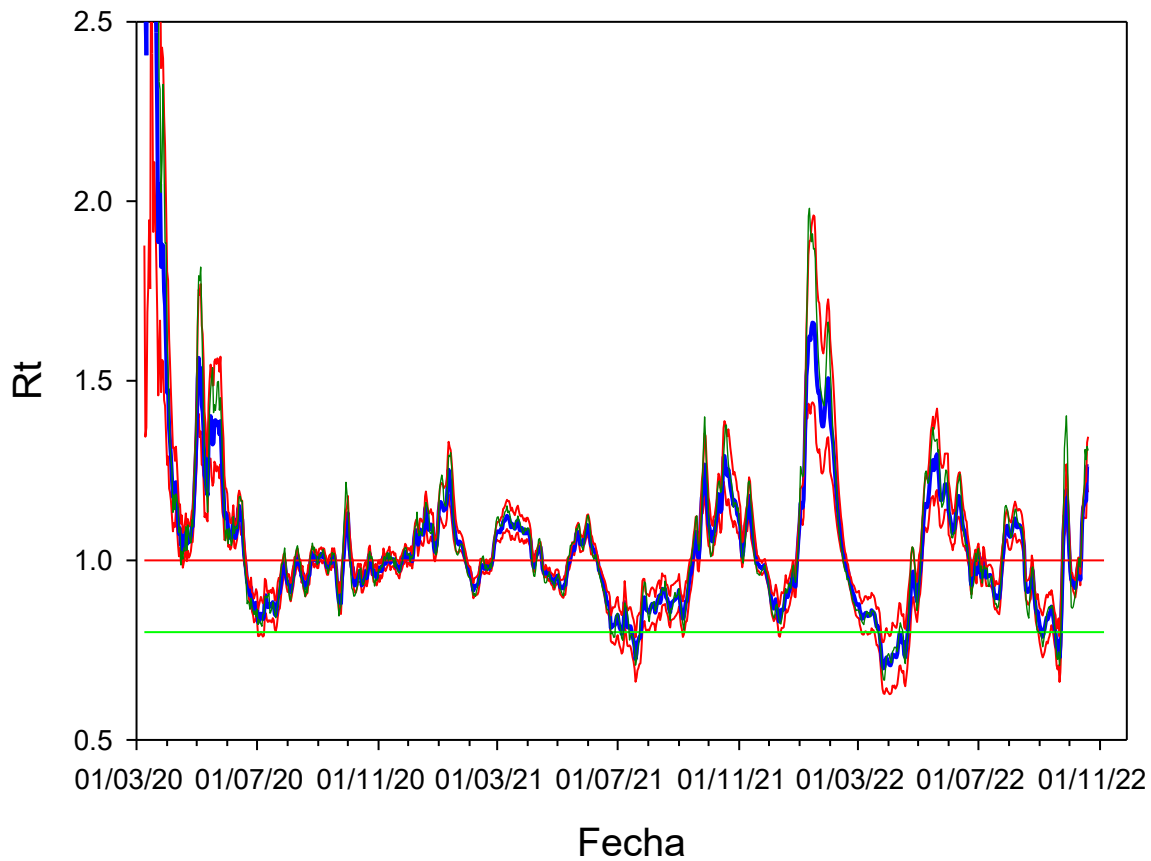
¹ Región según toma la muestra.

² Persona que cumple con definición de caso según normativa vigente, que cuenta con test de PCR positivo en las últimas 24 hrs, según fecha de resultado informada por laboratorio. Incluye casos con sospecha de reinfección, y es independiente de la fecha de notificación o síntomas señalada en Epivigila.

Datos provisionales y en proceso de validación. Algunas actualizaciones podrían verse reflejadas solamente en el recuento acumulado.

³ Positividad PCR día = nuevos casos PCR positivos / # exámenes PCR día.

Figura 11.- Evolución del R efectivo (Re) 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 horizontal verde, que podemos considerar un nivel de seguridad con $Re = 0,8$ claramente < 1 . Agregamos en este gráfico el valor de Re calculado con el método RKI (en color verde), que es completamente consistente con el método de Cori.



El número reproductivo efectivo en Chile aumenta, claramente > 1 . Ahora $Re = 1,261$; $IC_{0,95} [1,189; 1,344]$; con método RKI $Re = 1,306$. Esto muestra claramente un “rebrote”.

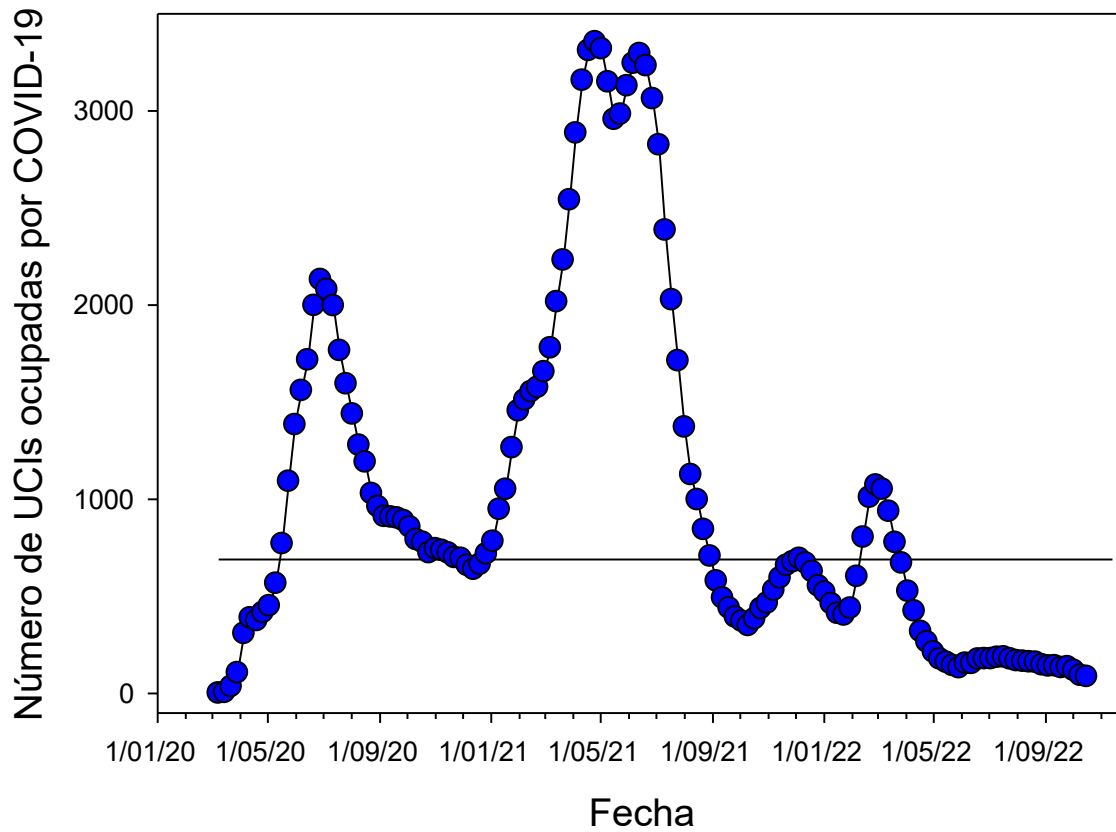
COVID-19 en regiones Métodos RKI según casos reportados

Región	31/7	28/8	20/10
Arica & Parinacota	1,258	0,677	1,024
Tarapaca	1,025	0,728	1,399
Antofagasta	1,048	0,787	1,246
Atacama	1,060	0,879	1,114
Coquimbo	1,180	0,825	1,217
Valparaiso	1,022	0,836	1,284
RM	1,157	0,954	1,303
O'Higgins	1,166	0,852	1,207
Maule	1,173	0,902	1,359
Ñuble	1,093	0,912	1,266
BioBio	1,089	0,903	1,334
La Araucanía	1,161	0,856	1,361
Los Ríos	1,206	0,786	1,503
Los Lagos	1,265	0,792	1,339
Aysén	0,968	0,749	1,457
Magallanes	0,911	0,744	1,481
CHILE	1,132	0,873	1,306

Muy importante ascenso de la transmisión en todo el país. Todo Chile con $Re > 1$.

*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).

Figura 12.- Evolución del número de pacientes UCI. La línea negra horizontal negra representa el número de UCIs iniciales en el sistema público.



Observación. Hoy hay 92 pacientes COVID en UCI.

Figura 13.- Evolución de la estructura de edades de pacientes COVID en UCI (proporción de la incidencia). Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9.

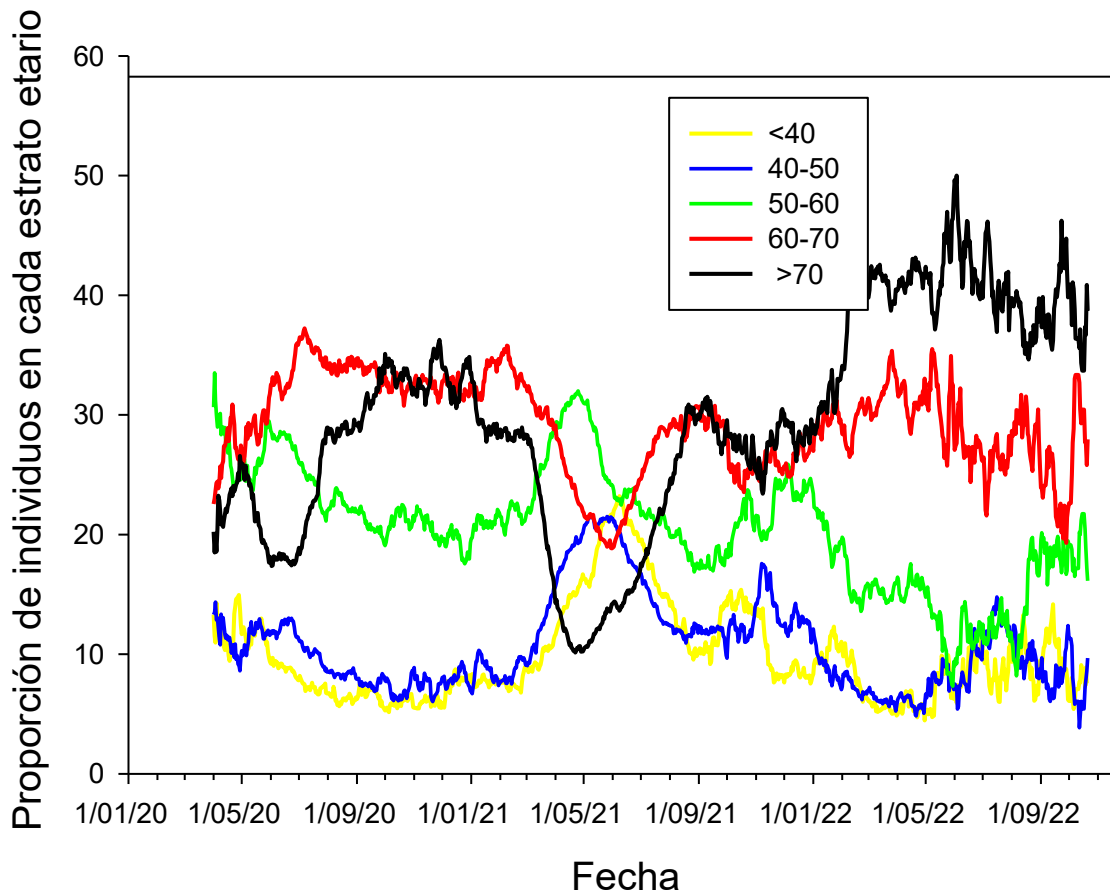
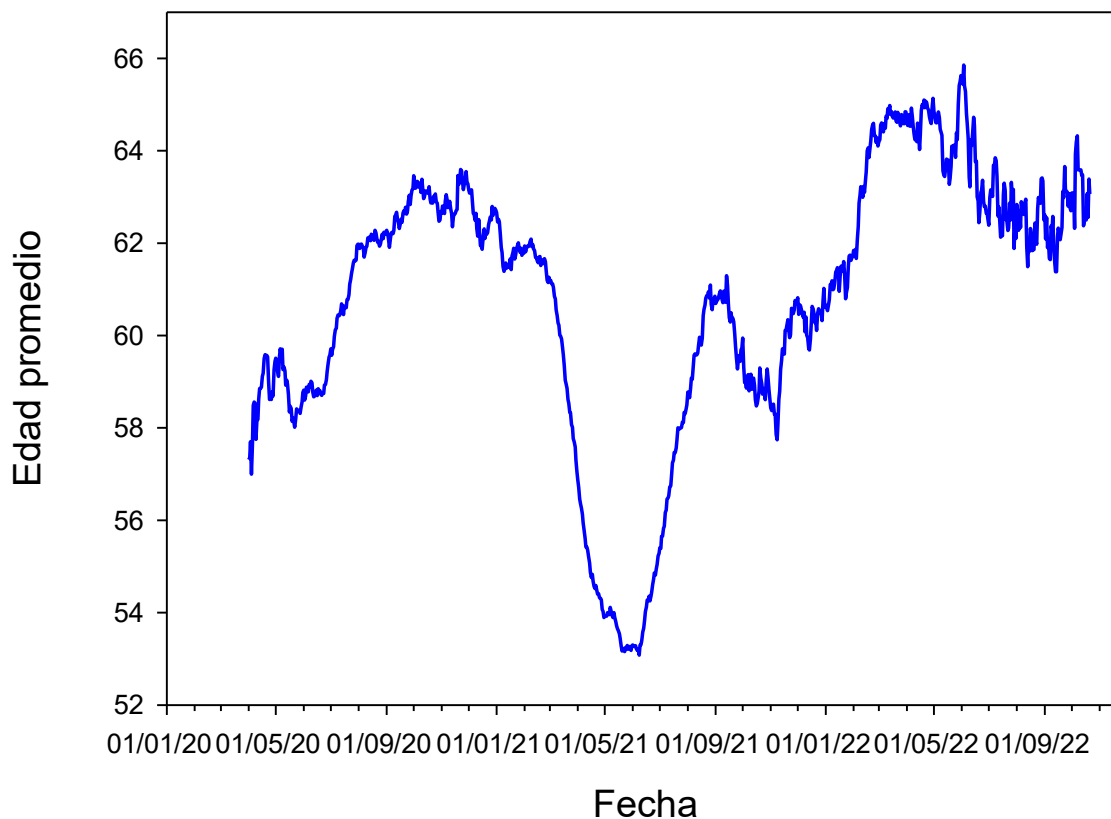


Figura 14.- Evolución del promedio de edad a lo largo de la pandemia. Estimado a partir de datos agrupados del Ministerio de Ciencias. Sensible a la determinación de las marcas de clase en los intervalos abiertos.



Observación: basados en datos Ministerio de Ciencias, producto 9. **Se ha mantenido estable** $63,06 \pm 12,55$ (basada en datos agrupados; sensible a las marcas de clase de los extremos).

La edad media de infección hasta 28/8/22 es $38,33 \pm 19,42$ años (Mediana 36,09 años), con menor edad en mujeres: 38,73 vs hombres: 37,89 años, con 52,7% mujeres y 47,3% hombres. Esto propone un $R_0 = 3,087$ para la transmisión COVID-19 en Chile (incluyendo todas las variantes).

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

Basado en Canals M, Canals A, & Cuadrado C. Incidence moments: A simple method to study the memory and short term forecast of the COVID-19 incidence time-series. *Epidemiologic.Methods*. 2022;11(s1):20210029. <https://doi.org/10.1515/em-2021-0029>.

Esto permite hacer proyecciones para el 4/11/2022; MAAPE: 30,54%. **Este valor mide el error porcentual promedio del método.**

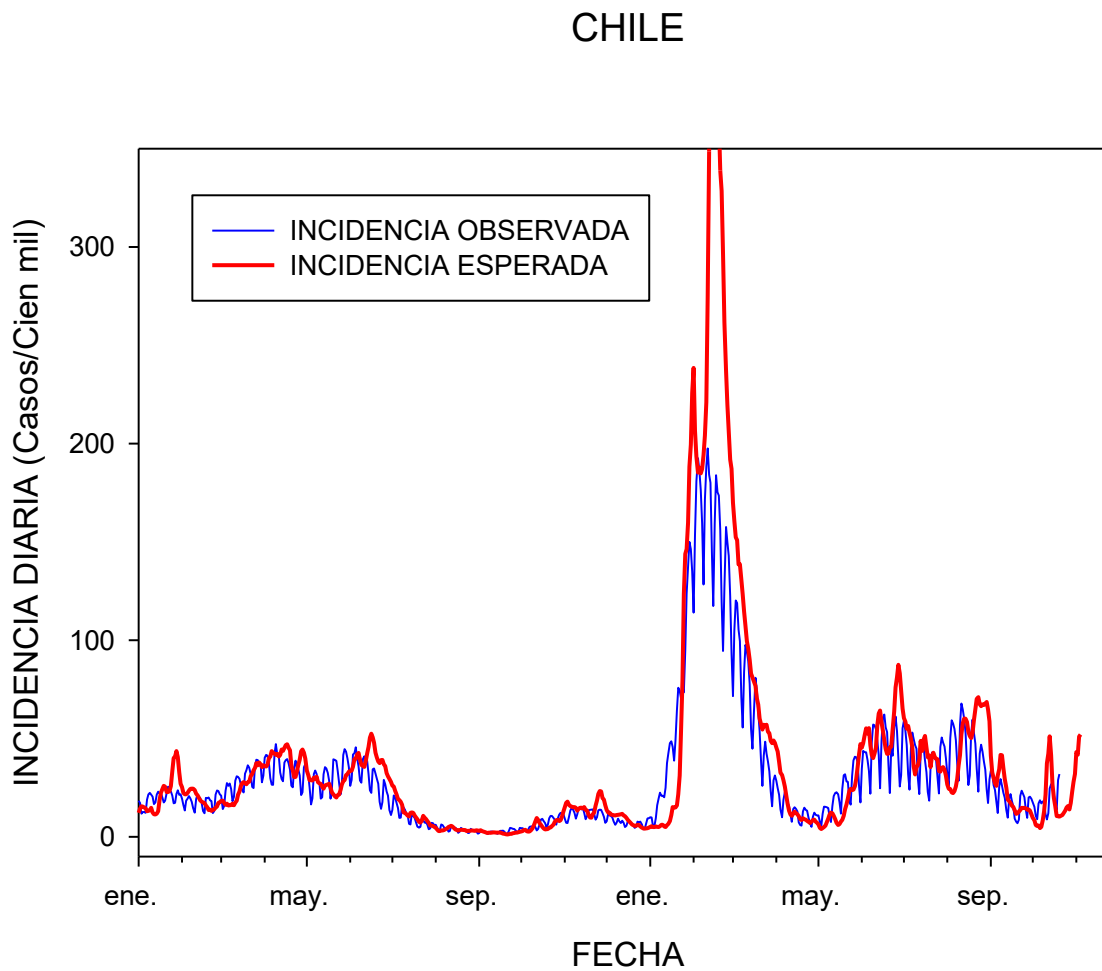
Este modelo sugiere que hay un rebrote, cerca de 10.000 casos diarios al 4/11 con Santiago alrededor de 4.000 casos diarios.

	PROYECCION AL22/5	POBLACION	CASOS PROYECTADOS
A&P	10.23	252110.00	25.80
T	33.32	382773.00	127.56
A	29.14	691854.00	201.60
AT	34.33	314709.00	108.05
C	27.28	836096.00	228.07
V	57.08	1960170.00	1118.79
RM	49.95	8125072.00	4058.09
OH	32.66	991063.00	323.65
M	84.53	1131939.00	956.86
Ñ	81.70	511551.00	417.96
BB	89.07	1663696.00	1481.82
AR	56.49	1014343.00	573.01
LR	102.89	405835.00	417.55
LL	29.33	891440.00	261.44
AY	69.58	107297.00	74.66
MG	80.10	178362.00	142.86
CHILE	52.04	19458310.00	10126.49

Entonces, si todo sigue con este ritmo de transmisión y considerando que el método tiene un 30,54% de error, al 4/11 podríamos tener 10.126 casos con una variabilidad (± 1 MAAPE) entre [7.033; 13.128] y en la RM 4.058 con variabilidad [2.819; 5.297].

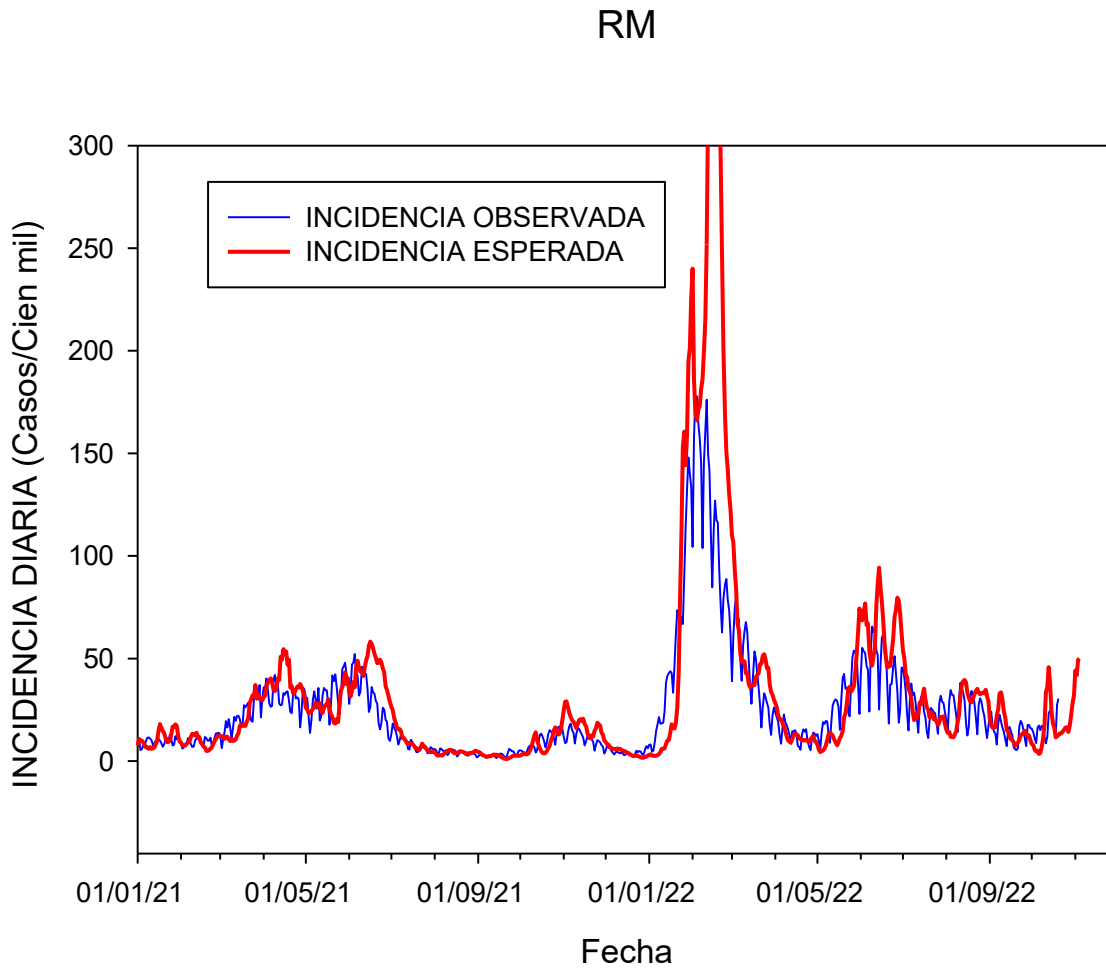
Notas: 1) El método es incapaz de predecir fluctuaciones estocásticas o problemas con el reporte; 2) tiene la tendencia a sobre-estimar las incidencias en el caso de fluctuaciones bruscas. Notamos además que pequeñas desviaciones en la proyección de la incidencia (Casos/100mil) pueden implicar grandes diferencias en el número absoluto de casos ya que estas son multiplicadas por la población de una región determinada.

Figura 15.- Comparación entre la incidencia observada (azul) y esperada (rojo) para Chile con este modelo desde 1/1/2021.



Se proyecta inestabilidad y un ascenso a principios de noviembre.

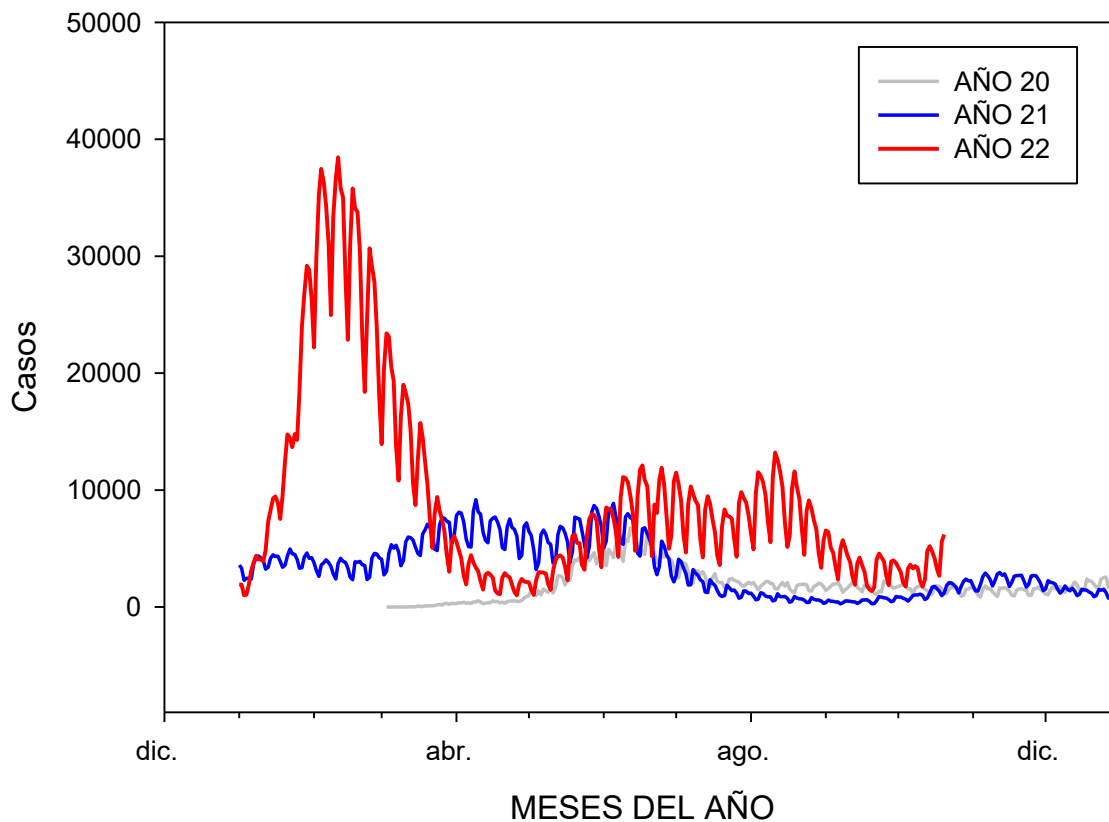
Figura 16.- Comparación entre la incidencia observada (azul) y esperada (rojo) para la RM con este modelo desde 1/1/2021.



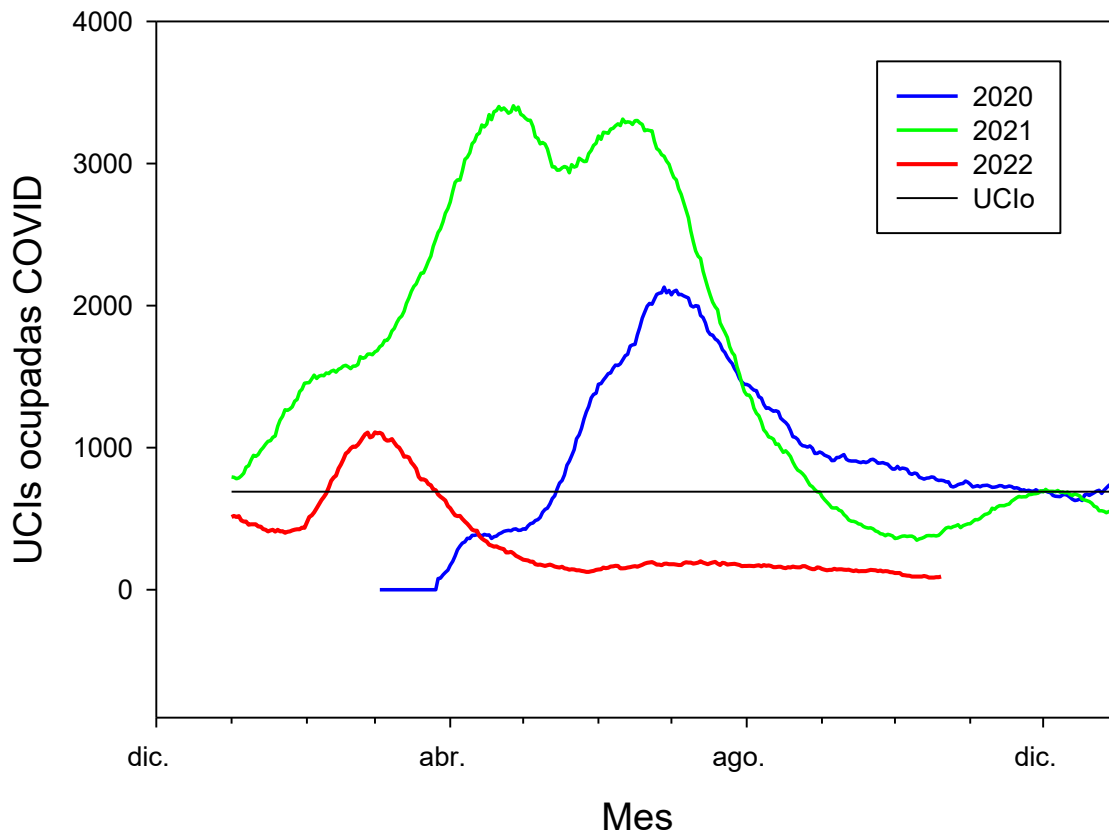
Se proyecta inestabilidad y un ascenso a principios de noviembre.

Anexo 2. Análisis comparado 2022-2021-2020.

CHILE

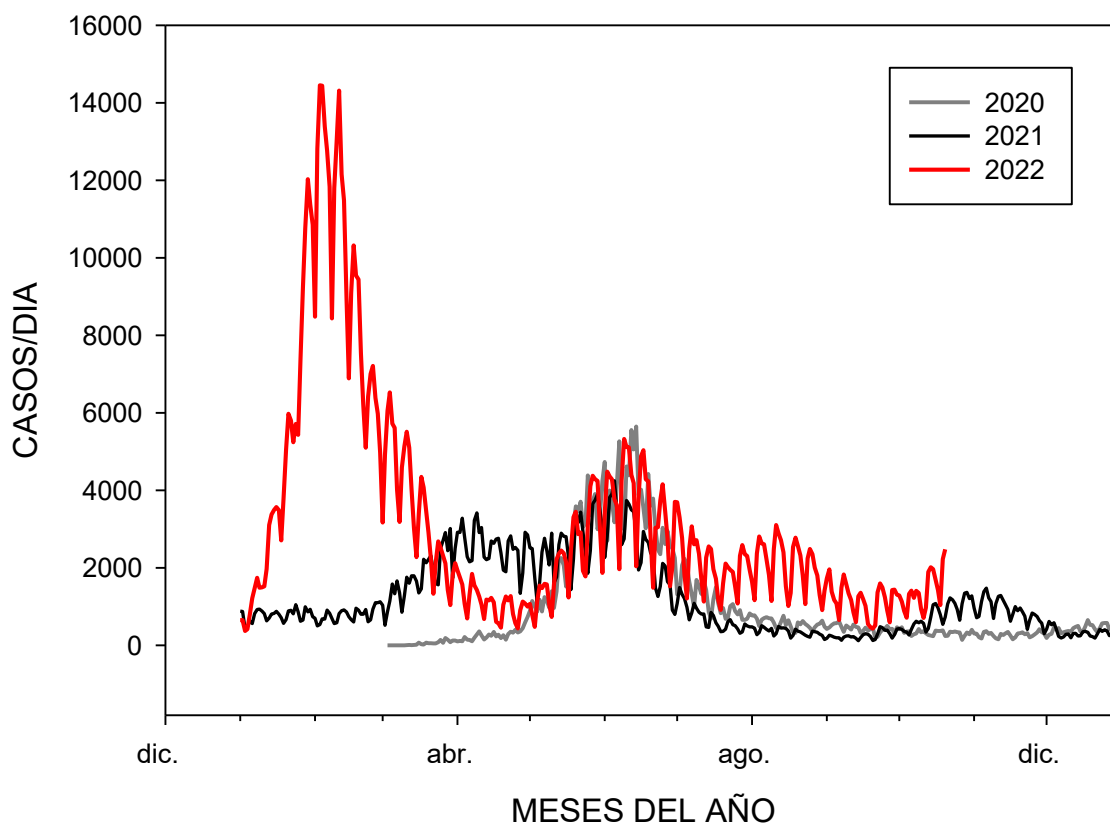


Alto nivel de infección mayor (variante O), mucha variación y el peak más prolongado, con un brote durante agosto y con un nuevo brote ahora.



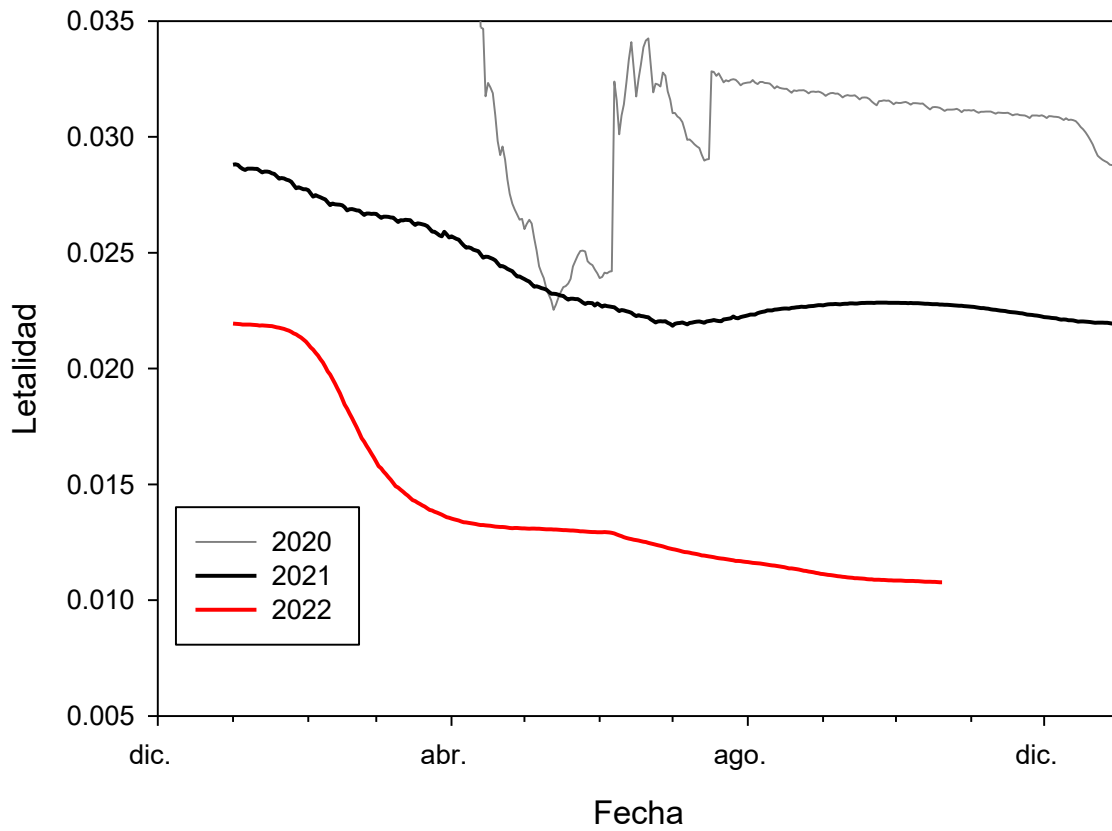
Buena curva, con poco uso UCI por COVID. Una ocupación notablemente menor que 2020 y 2021, sin un ascenso relevante.

REGION METROPOLITANA



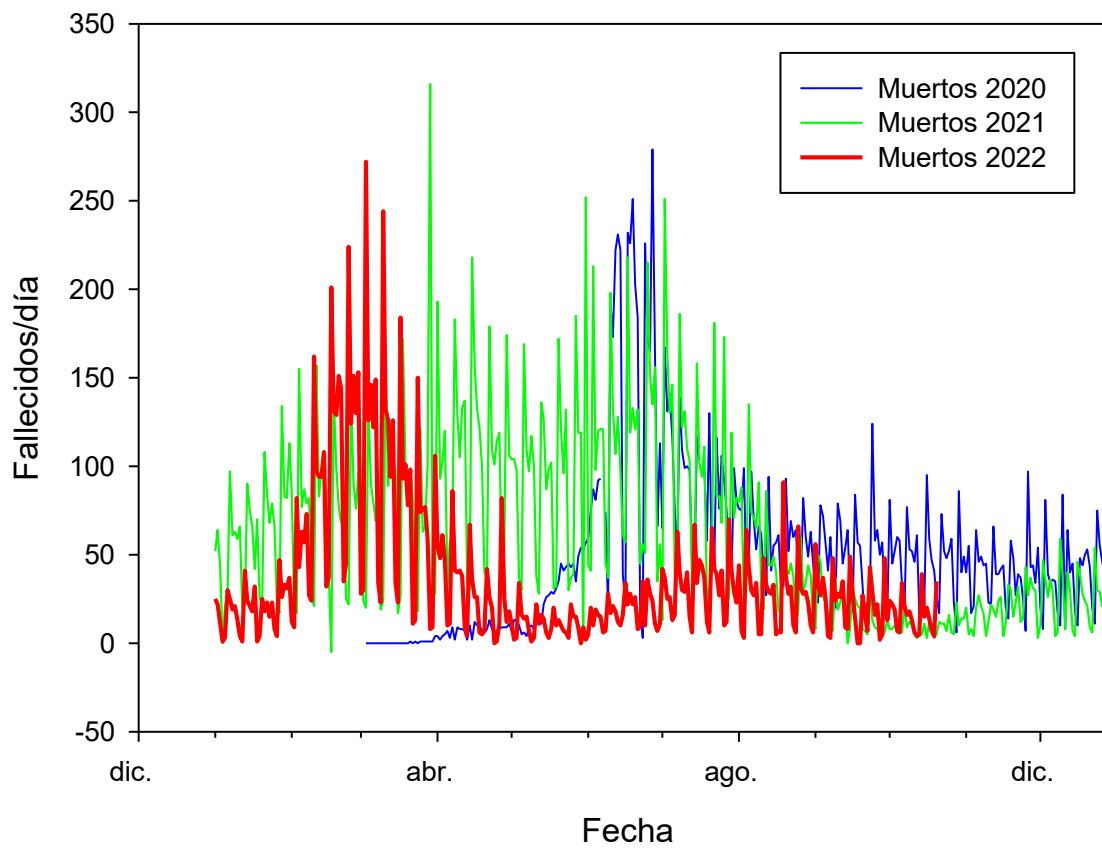
Brote durante agosto, y un nuevo brote ahora.

Letalidad corregida por retraso



Letalidad mucho menor que 2020 y 2021 y sigue disminuyendo lentamente.

Muertes



Ahora en esta época una situación similar a 2021.

Comentarios finales

Leve descenso ahora de los casos en el mundo, con un sub-reporte que no se puede dimensionar. El número reproductivo mundial; $Re = 0,872$.

En Chile la incidencia aumenta, con un sub-reporte estimado en al menos 52,9%

Nuevamente ascienden las incidencias. La región Centro-Norte la tasa de incidencia de 29,07/cienmil; La incidencia en el Sur: 40,48 / cien mil y Chile su incidencia diaria: 31,87/cienmil.

Todas las regiones con tasas > 10/cien mil. Ninguna región con tasas > 100/cienmil. La tasa de casos reportados promedio de los últimos 7 días es PR(7) = 23,36/cien mil. La positividad vuelve a subir, ahora 12,74%

El número reproductivo efectivo en Chile aumenta, claramente >1. Ahora $Re = 1,261$; $IC_{0,95}$ [1,189; 1,344]; con método RKI $Re = 1,306$. Esto muestra claramente un “rebrote”. Todo Chile con $Re > 1$.

La ocupación UCI disminuye a 85 pacientes. Los fallecidos diarios con poca variación, con un promedio semanal de 19,1 fallecidos/día.

Entonces, si todo sigue con este ritmo de transmisión y considerando que el método tiene un 30,54% de error, al 4/11 podríamos tener 10.126 casos con una variabilidad (± 1 MAAPE) entre [7.033; 13.128] y en la RM 4.058 con variabilidad [2.819; 5.297].

Cuidado! Estamos en un nuevo brote, posiblemente explicado por i) actividades poblacionales propias de esta época (fiestas patrias, aglomeraciones, votaciones, conciertos masivos etc); ii) No uso de mascarilla e iii) no exigencia del pase de movilidad. La conjunción de éstas podría explicar el aumento acelerado de casos. Es importante notar que las aglomeraciones y festividades propias de fin de año se incrementaran, por lo que este fin de año podríamos tener cifras de incidencia de tres dígitos en algunas regiones. Un punto positivo es que la ocupación UCI con pacientes COVID sigue baja. Esto sugiere una buena protección por vacunas. Hay que seguir insistiendo en este aspecto y tal vez insistir en la exigencia del pase de movilidad y sugerir el uso de mascarillas en actos y medios de movilización masivos.

Dr Mauricio Canals L.

Prof Titular ESP, Facultad de Medicina, U. de Chile