

Reporte de seguimiento del impacto de la Pandemia de COVID-19 en Chile

Reporte al 05/08 - Semana epidemiológica 32

César Ravello^{1,3}, Felipe Castillo¹, Soraya Mora^{1,3}, Alejandra Barrios¹, César Valdenegro¹, Loreto Bravo⁴, Leo Ferres⁴, Tomás Veloz¹ & Tomás Pérez-Acle^{1,2,3,*}

¹Computational Biology Lab, Fundación Ciencia & Vida, Santiago, Chile

²Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso, Universidad de Valparaíso, Chile

³Universidad San Sebastián, Chile

⁴Instituto Data Science, Universidad del Desarrollo, Chile

*Autor del presente análisis: tomas@dlab.cl / tperezacle@cienciavida.org

Introducción y Metodología

Este análisis¹ corresponde al reporte de seguimiento de la pandemia de COVID-19 en Chile, de acuerdo al informe de epidemiología del 05/08, incluyendo los datos de movilidad remanente obtenidos por el Instituto DataScience de la UDD a la semana del 27/07 al 02/08, y los datos de uso de camas de acuerdo a SOCHIMI, al 03/08. Para su interpretación y seguimiento, debe tenerse en consideración el reporte resumen, y los anexos por comuna, para todo el país.

El reporte resumen incluye, para toda región y comuna:

- la prevalencia de infectados activos (número de infectados activos por cada 10.000 hab.)
- la tasa de crecimiento promedio diaria para la última semana;
- el valor de R_{efectivo} (R_e) promedio para los últimos 14 días²
- el número de infectados activos
- el número de infectados activos probables obtenido de la estimación del sub-reporte de infectados sintomáticos³
- la mortalidad (número de fallecimientos por COVID-19 por cada 100.000 hab)
- el número promedio de viajes remanentes por persona; y la movilidad remanente

Se incluyen los cálculos de R_e regional y nacional, de acuerdo a los datos del informe epidemiológico. En los anexos, se pueden ver las trayectorias a lo largo del tiempo de los R_e comunales, para todas las comunas.

Importante: hemos actualizado el algoritmo de cálculo del R_e de acuerdo a Thompson et al (2019)². Si bien con respecto al algoritmo anterior, Bettencourt & Ribeiro (2008), no se aprecian diferencias numéricas significativas, el nuevo algoritmo presenta intervalos de confianza más ajustados (95%-98%) y permite realizar el cálculo aún cuando no aparezcan nuevos infectados en el tiempo. Para estos cálculos, se consideran los datos de nuevos infectados diarios por comuna provenientes del informe de epidemiología y que se encuentran disponibles en la BD de MinCiencia⁴.

¹ Análisis perteneciente a la familia de reportes epidemiológicos tipo *Nowcasting*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30260-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30260-9)

² R_e últimos 14 o 7 días según disponibilidad de datos de acuerdo a Thompson et al (2019)

<https://doi.org/10.1016/j.epidem.2019.100356>

³ Estimación de sub-reporte según la letalidad por caso (CFR) ajustada por retraso, de acuerdo a Russell et al 2020.

https://cmmid.github.io/topics/covid19/global_cfr_estimates.html

⁴ Disponible en producto 19. Casos activos por fecha de inicio de síntomas y comuna. <https://github.com/MinCiencia/Datos-COVID19/blob/master/output/producto19>

Análisis Nacional

Si bien el valor de R_e nacional se encuentra por debajo de 1, principalmente debido a la contracción de la epidemia producida en la RM durante las semanas anteriores, este valor se encuentra al alza en los últimos 7 días, indicando que la epidemia, a nivel nacional, ha iniciado un proceso de re-expansión. Esta situación se aprecia de mejor manera mirando cada región de forma particular.

Análisis regional

El país muestra epidemias desincronizadas entre las diversas regiones, con 4 tendencias marcadas: expansión, estabilización, contracción y re-expansión.

Regiones con epidemia en expansión:

Arica, Tarapacá, Atacama, Coquimbo, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Magallanes

Arica: La mayoría de las comunas de la región de Arica muestran alta prevalencia de infectados. Dado que el número de infectados activos sintomáticos, fuera de la comuna de Arica, es suficientemente bajo (entre 7 y 22), éstos deberían encontrarse identificados, trazados y aislados. Pese a la cuarentena de larga data en la comuna de Arica, su $R_e > 1$ (1,06) indica que la epidemia continua en expansión. Estos antecedentes, junto con un R_e regional que oscila en torno a 1, pero que continúa bajando en los últimos 7 días (0,95), y un sub-reporte estimado del 45%, indican que la epidemia continúa en expansión.

Tarapacá: La situación de la región de Tarapacá es, probablemente, la más dramática del país. En esta región, todas las comunas tienen alta prevalencia de infectados activos, y la mayoría de las comunas muestran altas tasas de nuevos infectados, las que además, se encuentran al alza en los últimos 7 días. Es lamentable la altísima mortalidad por COVID-19, de casi dos a tres veces por sobre la producida por enfermedades cardiovasculares, principal causa de muerte en Chile (50,09 x 100.00 habitantes⁵), que se aprecia en Colchane, Camiña, Huara, y Pozo Almonte. Aunque menor que en las comunas anteriores, la mortalidad en Iquique sigue al alza, llegando a 46,09 por cada 100.000 hab. Estos aspectos, sumados al alto nivel de sub-reporte estimado para la región (~59%), junto con valores de R_e que en la mayoría de las comunas son mayores a 1, y un R_e regional que se encuentra al alza en los últimos 7 días (1,15), indican que la epidemia no sólo continúa en expansión, sino que se ha acelerado.

Atacama: La mayoría de las comunas de la región presenta alta prevalencia de infectados y alta tasa de crecimiento del número de infectados, aunque la tasa muestra una leve reducción frente al reporte anterior. Esto se puede ver claramente en Copiapó y Tierra Amarilla, Chañaral y Huasco cuyos valores de R_e son mayores a 1 y que se encuentran al alza en los últimos 7 días. Estos aspectos, sumados a un R_e regional que se encuentra al alza en los últimos 7 días (1,34), indican que la epidemia no sólo continúa en expansión, sino que se ha acelerado.

⁵ Tasa de mortalidad en Chile producida por enfermedades cardiovasculares: <https://tinyurl.com/cvmortcl>

Coquimbo: Aunque la mayoría de las comunas presenta: alta prevalencia de infectados activos, altas tasas de crecimiento, y valores de $R_e > 1$, el R_e regional en los últimos 7 días muestra una tendencia a la baja (1,00). Un aspecto destacable de la región de Coquimbo es que el sub-reporte estimado es bajo, incluso bajando desde el reporte anterior (~0%). Pese a que el R_e regional continúa bajando levemente en los últimos 7 días (1,00), los valores de R_e comunales >1 , indican que la epidemia en la región aún continúa en expansión.

Biobío: La mayoría de las comunas de la región presenta altas prevalencias de infectados y $R_e > 1$, valores que se encuentran al alza en los últimos 7 días. Las comunas de Arauco, Santa Bárbara, Penco, Antuco, Tomé, Talcahuano, Cañete, Tomé, Quilaco y Tirúa, presentan además, altas tasas de crecimiento de infectados. Afortunadamente, la región de Biobío es una de las que presenta la menor estimación de sub-reporte del país (~0%). Dado estos antecedentes, y considerando que el R_e regional es mayor que 1, y que se encuentra al alza en los últimos 7 días (1,06), se puede concluir que la epidemia en la región no sólo continúa en expansión, sino que se ha acelerado.

La Araucanía: Aunque en el reporte anterior la región se encontraba en etapa de contracción y re-expansión, dados los indicadores actuales, la región ha pasado a la categoría de expansión. Si bien la mayoría de las comunas aún presenta una baja prevalencia de infectados activos, este valor se encuentra en alza en la mayoría de las comunas. Concordantes con este indicador, la mayoría de las comunas muestra valores de $R_e > 1$, los cuales se encuentran al alza en los últimos 7 días. Estos valores explican que el R_e regional de los últimos 7 días se encuentre al alza (1,26). De acuerdo a los antecedentes, se puede concluir que la epidemia en la región se encuentra nuevamente en expansión.

Los Ríos: Aunque la mayoría de las comunas de la región presenta una baja prevalencia de infectados, se puede ver un aumento en el número de infectados, particularmente en las comunas aledañas a Valdivia: Máfil, Paillaco, Río Bueno y Lanco. Sin embargo, dado que el número de infectados activos fuera de Valdivia es suficientemente bajo, se espera que estos se encuentren identificados, trazados y aislados. Estos antecedentes, sumados a un R_e regional que se encuentra en alza en los últimos 7 días (0,93), indican que la epidemia ha vuelto a entrar en un proceso de expansión.

Los Lagos: Si bien es cierto que en la mayoría de las comunas de la región de Los Lagos la epidemia está controlada, en Llanquihue, Puerto Montt, Fresia, Maullín, San Juan de la Costa, Frutillar, Puerto Octay, Los Muermos, Osorno, Puerto Varas, Calbuco y Puyehue se aprecian altas prevalencias y $R_e > 1$, valores que además se encuentran al alza respecto del último reporte. Afortunadamente, la región de Los Lagos es una de las que presenta la menor estimación de sub-reporte del país (~0%). Estos antecedentes, junto con un R_e regional que ha bajado levemente en los últimos 7 días (1,19) pero que aún sigue siendo mayor a 1, indican que la epidemia se encuentra en expansión.

Magallanes: Desde hace tres semanas se aprecia que la comuna de Punta Arenas ha entrado en fase de expansión de la epidemia. Su $R_e > 1$, el que se encuentra al alza en los últimos 7 días (1,85) junto con la alta prevalencia y tasa de nuevos infectados, ambas también al alza, indican que la epidemia no sólo se encuentra en expansión, sino que ha acelerado.

Regiones con epidemia estabilizada: O'Higgins y Maule

O'Higgins: Si bien la región muestra que la mayoría de sus comunas posee una alta prevalencia de infectados, muchas de las comunas presentan bajas tasas de nuevos infectados y valores de R_e que oscilan en torno a 1. Sin embargo, las comunas de Coltauco, Malloa, San Vicente, Santa Cruz, Litueche, Quinta de Tilcoco, San Fernando, La Estrella, Paredones, Palmilla, Peralillo, Lolol y Marchihue poseen epidemias en expansión, dado que su $R_e > 1$. Esta situación mixta, con comunas aún en expansión, y otras con epidemias estabilizadas o en contracción, explica el valor de R_e regional que se encuentra a la baja en los últimos 7 días (0,77). Estos antecedentes, junto con una estimación de sub-reporte media (~56%), son indicios que la estabilidad es precaria y fácilmente se podría pasar a una situación de re-expansión de la epidemia.

Maule: En Maule, la mayoría de las comunas presenta una alta prevalencia de infectados. A diferencia de Pelarco, San Javier, Romeral, Río Claro, Colbún, Constitución, Curepto, Yervas Buenas, Pelluhue, Retiro, Empedrado, y Licantén, cuyos $R_e > 1$, el resto de las comunas de la región poseen R_e que oscilan en torno a 1, o incluso menor. Estos indicadores, junto a un R_e regional que se encuentra a la baja en los últimos 7 días (0,92) junto con una estimación del sub-reporte media (~42%), son indicios que la estabilidad es precaria y fácilmente se podría pasar a una situación de re-expansión de la epidemia.

Regiones con epidemia en contracción: Aysén

Aysén: La región de Aysén, continúa siendo la única región del país en la que la epidemia se encuentra controlada. Sin embargo, puede verse un leve aumento en el número de infectados, particularmente en la comuna de Coyhaique los que (comuna que presenta un $R_e > 1$), dado su baja magnitud, es de esperar que estén completamente trazados y aislados.

Regiones con epidemia en re-expansión: Antofagasta, Valparaíso, RM y Los Ríos

Antofagasta: Aunque en la región la mayoría de las comunas presenta un R_e que se encuentra en torno a 1, indicando cierta tendencia a la estabilización, se aprecia un aumento de la tasa de nuevos infectados, junto con un aumento en la prevalencia de infectados activos en Sierra Gorda (única comuna con $R_e > 1$), María Elena y Mejillones. Lamentablemente, la mortalidad continua al alza en Calama, María Elena, Antofagasta y Taltal. Esta situación, sumada a una alta prevalencia de infectados en la mayoría de las

comunas, junto a un R_e regional que se encuentra al alza en los últimos 7 días (0,90), indican que la epidemia está entrando en un proceso de re-expansión.

Valparaíso: Un caso aparte de la tendencia nacional lo presenta la región de Valparaíso. En ésta, la mayoría de las comunas presenta una alta prevalencia de infectados y un R_e que tiende a fluctuar en torno a 1, salvo Catemu, El Tabo, La Cruz, Nogales, Papudo, Putaendo, La Ligua, Casablanca, Olmué, Petorca, Valparaíso, San Antonio, El Quisco, San Felipe y Villa Alemana, comunas con $R_e > 1$. Lamentablemente la elevada mortalidad de El Tabo, Los Andes y Cabildo, sigue en aumento. La estimación de sub-reporte en la región alcanza al ~38%, valor que ha disminuido desde el último reporte. Como se aprecia en la trayectoria del R_e regional, existe una alta variación en torno a este indicador, lo que indica que la epidemia no está controlada, seguramente influenciada por el alto flujo de personas provenientes de la RM, particularmente durante los feriados recientes.

RM: La contracción de la epidemia se ha detenido, mostrando signos evidentes de re-expansión, tal como lo muestra el R_e regional que se encuentra al alza en los últimos 7 días (0,85). Al analizar las trayectorias de R_e comunal podemos ver un alza preocupante de este valor durante los últimos 7 días, en la mayoría de las comunas de la región, y en alza con respecto al reporte anterior (01/08) en las comunas de: Alhué (1,04), Buín (0,77), Cerrillos (0,95), Cerro Navia (0,86), Colina (0,80), Conchalí (0,93), Curacaví (0,83), El Bosque (0,81), El Monte (0,81), Estación Central (0,82), Huechuraba (1,03), Independencia (0,95), La Cisterna (0,93), La Florida (0,93), La Granja (0,72), La Reina (0,87), Las Condes (0,845), Lo Espejo (0,87), Lo Prado (0,70), Melipilla (0,85), Padre Hurtado (1,00), Paine (0,83), Pedro Aguirre Cerda (0,82), Peñaflores (0,76), Peñalolén (0,85), Pirque (0,72), Pudahuel (0,77), Puente Alto (0,80), Quilicura (0,89), Quinta Normal (0,91), Recoleta (1,07), San Bernardo (0,83), San José de Maipo (1,19), San Miguel (0,86), San Ramón (0,75), Santiago (0,81) y Talagante (1,28). Las alzas en el valor de R_e durante los últimos 7 días, junto con un aumento de la tasa de nuevos infectados en la mayoría de las comunas de la RM, son una muestra de que la epidemia ha iniciado un proceso de re-expansión, como consecuencia del paso de 7 de sus comunas a la etapa de transición, el 28 de Julio pasado. Estos elementos, junto con una estimación de sub-reporte medio (~66%), al alza respecto del informe anterior, indican que la epidemia en la RM ha entrado a una fase de re-expansión en la mayoría de las comunas de la región.

Ñuble: Pese a que la mayoría de las comunas de la región presenta una alta prevalencia de infectados, en la mayoría de estas, el valor de R_e a 14 días es menor a 1, lo que explica un R_e regional menor a 1, pero que muestra un importante aumento durante los últimos 7 días (0,83). Las comunas de Bulnes, Ninhue, Ñiquén, Coelemu, San Fabián y Treguaco muestran $R_e > 1$, que además se encuentran al alza en los últimos 7 días. Por otro lado, la región muestra alta mortalidad por COVID-19 en la comuna Ninhue, valor que alcanza 55,41 / 100.000 habitantes. Estos antecedentes, junto con un R_e regional que se encuentra al alza en los últimos 7 días, indican que la epidemia está entrando en una fase de re-expansión en la región.

Cumplimiento criterios plan paso-a-paso

Para determinar el cumplimiento de los indicadores del plan paso-a-paso, es importante contrastar los indicadores propuestos por las autoridades nacionales, con aquellos propuestos por la OMS⁶. Por otro lado, es importante destacar que la OMS establece que todos estos criterios deben cumplirse de manera simultánea y de manera estricta.

Criterio R_e: De acuerdo a las recomendaciones de la OMS, el valor de R_e debe mantenerse por debajo de 1, de manera estricta, por al menos 14 días. Para el caso de la RM, aunque el R_e promedio a 14 días de la mayoría de las comunas muestra un valor bajo 1, tal como se mencionó anteriormente, la mayoría de las comunas de la RM muestra valores de R_e a 7 días mayores que a 14 días, y mayores que en el último reporte, indicando que la epidemia ha entrado en fase de expansión. Esto es particularmente preocupante para las comunas de San Felipe en Valparaíso, Colina, Las Condes y La Reina en RM, y Lanco, Paillaco, Río Bueno, Máfil y Valdivia en Los Ríos, comunas que se encuentran en transición. De entre las comunas en etapa de transición, este criterio sólo es cumplido por las comunas de Ñuñoa en la RM, Los Andes en Valparaíso y por Rancagua en O'Higgins.

Criterio Tasa de Incidencia: El criterio de tasa de incidencia indica que, de acuerdo a la OMS, debe reducirse al menos el 50% de la prevalencia de infectados de manera continua en un período de tres semanas. Si bien este criterio se cumple en la mayoría de las comunas de la RM, el aumento en la tasa de nuevos infectados diarios, junto con un R_e que en los últimos 7 días se encuentra al alza, son indicadores que la epidemia ha iniciado una fase de re-expansión en la RM.

Criterio Positividad: De acuerdo a lo informado en el reporte diario, la positividad de la RM el día 04/08 fue del 6,7%, por debajo del umbral del 15% establecido en el programa paso-a-paso, pero aún por sobre el umbral del 5% definido por la OMS.

Criterio Capacidad Sistema Sanitario: Con respecto al criterio de la OMS que estipula que el sistema sanitario debe tener capacidad para recibir un 20% del aumento de requerimiento por UCI/UTI/VMI, este se cumpliría para la RM, sin embargo el sistema quedaría en situación de colapso con un 92.1% de utilización. Este criterio se cumple para la Región de Valparaíso.

Criterio Trazabilidad: De acuerdo a lo informado en el informe epidemiológico 01/08, el criterio de trazabilidad del 80% de todos los contactos estrechos de cada infectado se alcanzaría a cumplir dentro de 48 horas. Lamentablemente no hay datos disponibles para verificar de manera independiente, el cumplimiento de este criterio.

⁶ De acuerdo con el documento "Public health criteria to adjust public health and social measures in the context of COVID-19" (2020), disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/public-health-criteria-to-adjust-public-health-and-social-measures-in-the-context-of-covid-19>