

# **Evolución de requerimiento de camas UCI por Covid-19: un aporte a la toma de decisiones**

Alejandra Benítez U.      Felipe Sepúlveda A.

\*Con la colaboración de Carolina Velasco O.

## **1. Introducción**

A medida que pasan los días el sistema de salud chileno se encuentra cada vez más estresado ante el aumento de las personas contagiadas de Covid-19 que requieren hospitalización en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Ello queda en evidencia al observar las cifras oficiales respecto de la disponibilidad de ventiladores diaria, así como los datos que recopila la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (SOCHIMI). Estos últimos señalan que, si bien en los primeros días de mayo la ocupación de camas UCI era de alrededor de 70%, dicha cifra ha aumentado de manera sostenida en el mes de mayo, llegando a 87% el 26 de mayo. Las cifras son aún más preocupantes en la Región Metropolitana, donde dicha cifra alcanza un 97% (SOCHIMI) (99% en las zonas Occidente y Sur Oriente), aún luego del ostensible aumento de camas para estos cuidados.

El número de pacientes que actualmente se encuentra en UCI se relaciona fuertemente con los contagios ocurridos algunos días atrás. A casi dos semanas de que se impusiera cuarentena total en Santiago<sup>1</sup>, el número de casos activos -personas que llevan 14 días o menos desde que fueron diagnosticados descontando los fallecidos en el período- continúa al alza. Ello implica que lo más probable es que la necesidad de cuidados intensivos aumente aún más durante las próximas semanas.

En este documento se analiza la evolución de los nuevos casos confirmados de Covid-19 en el país. Luego, con los datos diarios de contagios y número de pacientes Covid-19 reportados por el Ministerio de Salud, se realiza un ejercicio para determinar la relación existente entre el número de casos positivos activos en cada momento y la cantidad de pacientes que requieren estar hospitalizados en UCI en los días siguientes.

A partir de dicha relación, se estima el requerimiento de camas UCI para los próximos días. Junto con ello, utilizando datos de disponibilidad de camas de la SOCHIMI, se calcula el porcentaje de ocupación de camas UCI esperado para los próximos días, suponiendo distintos escenarios de crecimiento para esta variable.

Cabe señalar que para este análisis se realizaron una serie de supuestos, ya que no se cuenta con varios datos relevantes para la estimación de requerimientos de camas UCI, como son: variables socioeconómicas de los casos confirmados y hospitalizados (edad, sexo, comuna), la demora entre toma del examen y entrega de resultados, entre otros. Contar con más y mejor información de parte de la autoridad sanitaria es clave para poder realizar estimaciones más certeras en el futuro. En ese

---

<sup>1</sup> La cuarentena total en Santiago se inició el 15 de mayo a las 22 horas.

sentido, se realiza una propuesta de datos que debieran estar disponibles para esas predicciones, y se plantea fortalecer las instancias de asesoría a las autoridades en la toma de decisiones.

Finalmente, del análisis presentado, es posible apreciar la relevancia y necesidad de la utilización de modelos predictivos que, usando la información disponible de la propagación del virus y con la constante actualización de los parámetros a partir de los datos reales que se observan diariamente, estimen la demanda por servicios de salud en los días y semanas siguientes. Contar con esas proyecciones y contrastarlas con las capacidades del sistema de salud, permitirá tomar las medidas adecuadas y oportunas (cuarentenas o restricciones de otro tipo, mayor aumento de camas, apertura de nuevas residencias sanitarias para aislamiento, entre otros) para enfrentar la pandemia de la mejor manera posible en adelante.

## **2. Evolución de nuevos casos confirmados y ocupación de camas**

En esta sección, se analiza la evolución diaria de los nuevos casos confirmados (personas con resultado positivo en el examen de diagnóstico de Covid-19 según los reportes diarios del Ministerio de Salud) y los casos activos en el país (Figura 1).

### **Evolución de nuevos casos**

Tal como lo evidencia el panel A de la figura, desde finales de abril el número de nuevos casos ha ido en aumento y se ha mantenido en niveles altos entre el 19 y 26 de mayo, considerando la trayectoria previa. Si bien lo anterior, en parte, se debe a que el número de exámenes informados diariamente ha aumentado en el tiempo, también ha crecido la tasa de positividad en los últimos días. Esta tasa se refiere a la proporción de nuevos casos positivos en relación con el total de exámenes informados al día, llegando a valores de 28% en promedio, entre el 22 y 26 de mayo, como se observa en la misma figura. Es decir, cada 100 personas que se realizan el test, 28 dan resultado positivo.<sup>2</sup>

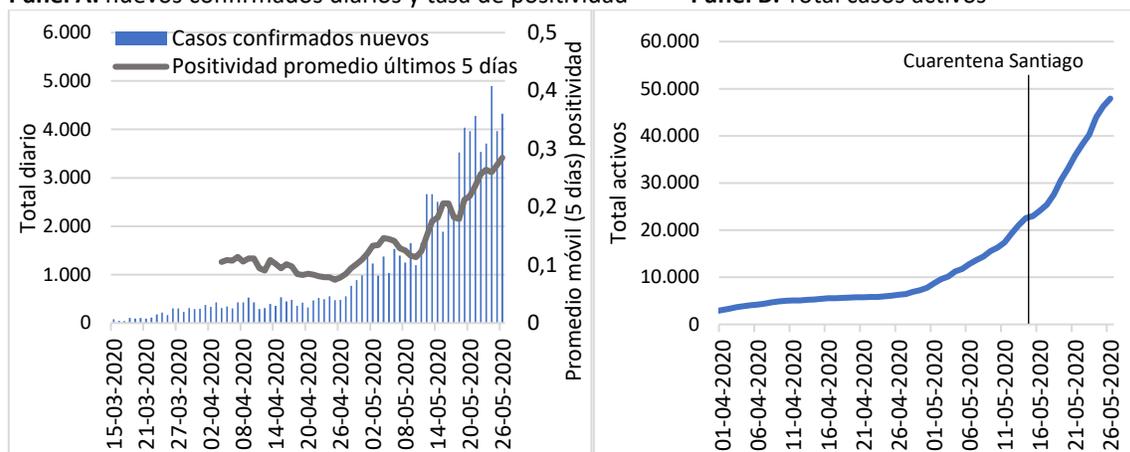
---

<sup>2</sup> Un aspecto relevante, además, es el alto el número de casos en que la prueba reporta una persona como sana cuando en realidad estaba enferma (lo que se denomina como “falsos negativos”), lo que implica que el número de nuevos confirmados es mayor a lo reportado.

**Figura 1:** Casos nuevos y activos totales

**Panel A:** nuevos confirmados diarios y tasa de positividad

**Panel B:** Total casos activos



Fuente: elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud (2020a).

Nota: La tasa de positividad se calcula para cada día a partir del número de nuevos confirmados dividido por el número de pruebas reportadas en el mismo día. La tasa de positividad promedio de cada día considera el promedio de dicho indicador para los 5 días hacia atrás a partir de la fecha.

Por otro lado, el total de casos que a cada fecha se encuentran activos, es decir, que no se han recuperado<sup>3</sup> ni han fallecido dentro de los 14 días después de confirmado el diagnóstico, también va al alza (panel B de la Figura 1). Producto de lo anterior, el día 15 de mayo, cuando Santiago concentraba el 71,2% de los casos totales confirmados desde la llegada de la pandemia al país<sup>4</sup>, se implementó una cuarentena total en dicha zona. Casi dos semanas después, los casos activos mantienen un crecimiento relevante, incluso algo mayor que los días previos, con un aumento promedio de casi 7% diario en los últimos 7 días. Cabe destacar, que en los días 25 y 26 de mayo dicho crecimiento fue algo menor (5,3% y 3,6%, respectivamente), lo que probablemente sea un efecto positivo de la cuarentena implementada en Santiago.

En efecto, considerando que el tiempo promedio que toma que los contagiados tengan síntomas es de entre 5 y 6 días según la Organización Mundial de la Salud (2020) y que, según diversas fuentes<sup>5</sup>, el tiempo que tomaría desde la realización de un examen PCR a la obtención de sus resultados sería de entre 4 y 5 días, se deberían esperar cerca de 10 días para identificar los efectos de la cuarentena

<sup>3</sup> El total de recuperados se calcula como lo hace el Ministerio de salud, es decir, casos que llevan 14 días o más desde que fueron reportados. De ahí, el número de personas activas es igual a los reportados menos los fallecidos en el período. En la práctica, el número de personas activas debiera ser mayor si se considera a quienes se enfermaron hace más de 14 días, pero se encuentran hospitalizados. Sin embargo, con los datos disponibles no se puede obtener dicha información.

<sup>4</sup> Ministerio de Salud (2020b).

<sup>5</sup> Si bien la obtención de resultados tendería a ubicarse entre 4 y 5 días, existen tanto casos en los que se han realizado exámenes en 1 o 2 días como situaciones en las que personas han tenido que esperar dos semanas para conocer el resultado del test. Las fuentes de esta información corresponden a noticias de la prensa de La Tercera, Ciper, Radio Biobío Chile y Diario el Día. Para más información ver: <https://ciperchile.cl/2020/05/14/analiza-hasta-1-400-test-diarios-principal-laboratorio-publico-se-queda-sin-insumo-para-procesar-examenes-covid/>; <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-la-araucania/2020/04/27/hombre-acusa-tardanza-en-resultados-de-covid-19-en-temuco-mientras-esperaba-contagio-a-3-familiares.shtml>; <https://www.latercera.com/la-tercera-pm/noticia/cuanto-tardan-los-resultados-de-los-test-gobierno-admite-demora-de-al-menos-48-horas-y-hospitales-de-hasta-cinco-dias/BCIJE2MQWBEPBLKHWT4UORZME/>; <http://www.diarioeldia.cl/region/angustiante-espera-hasta-20-dias-por-examenes-covid-19-en-region>.

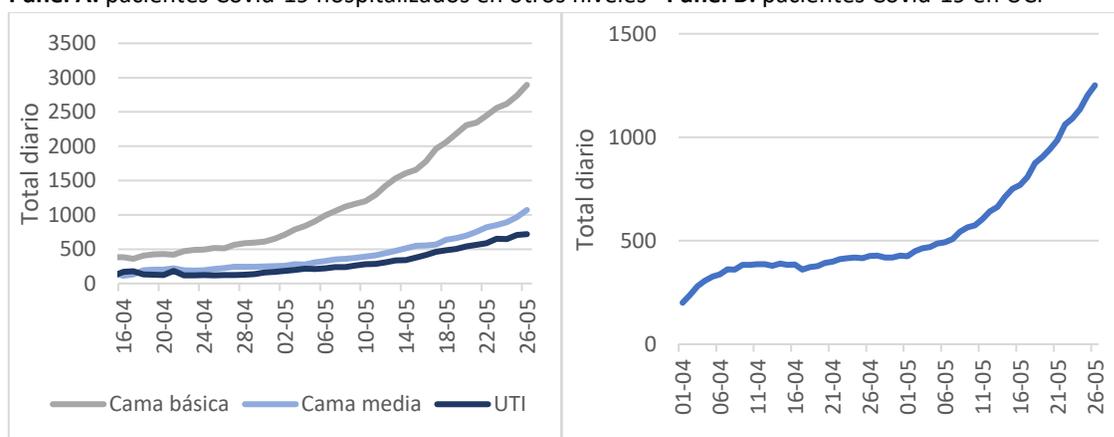
sobre los nuevos contagiados. Por lo tanto, se espera que el efecto total de la cuarentena se comience a materializar en las semanas que vienen (última de mayo y primeras de junio).

### Hospitalizaciones y ocupación de camas

Respecto de las hospitalizaciones, el número de pacientes Covid-19 que se encuentran hospitalizados en Unidades de Tratamiento Intermedio (UTI), así como en camas de complejidad media y básica (Panel A Figura 2) ha aumentado de forma considerable. Si bien este tipo de hospitalizaciones no son analizadas en este documento, la ocupación de estas camas es relevante porque implica que una parte importante del personal de salud debe mantener sus labores en dichas áreas.

**Figura 2:** Hospitalizaciones Covid-19

**Panel A:** pacientes Covid-19 hospitalizados en otros niveles **Panel B:** pacientes Covid-19 en UCI



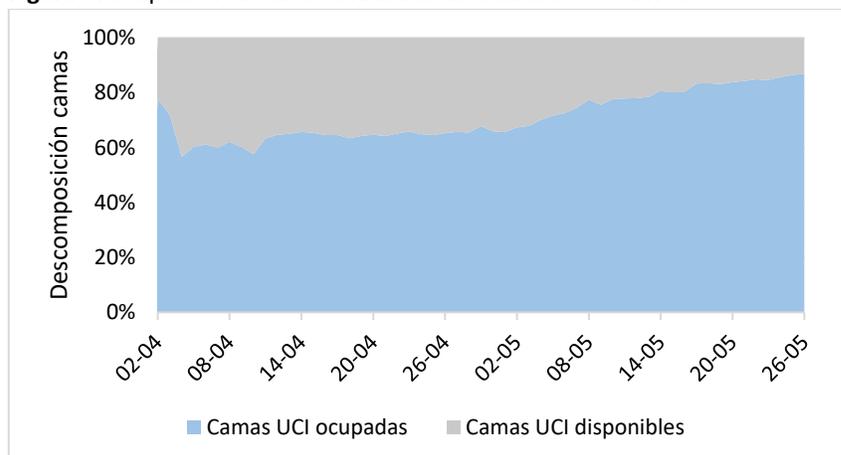
*Fuente:* elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud (2020a).

En lo que sigue el análisis se centra en las camas de mayor nivel de complejidad que, además de un uso intensivo de equipamiento, requieren la disponibilidad de recursos humanos de alta capacidad (número de enfermeras por cada cama, médicos por cantidad de camas, etc.).

Como se evidencia en la figura 2 (panel B), la población que ha requerido camas UCI también ha aumentado de forma importante en el último mes. Si bien durante abril el número de pacientes Covid-19 en UCI se mantuvo relativamente constante en torno a los 400, desde inicios de mayo dicha cifra se ha incrementado de forma significativa, alcanzando una tasa promedio de crecimiento del 5% entre el 15 y 26 de mayo, lo que ha implicado un aumento en la ocupación diaria de camas UCI de alrededor de 40 pacientes al día.

Aún cuando se ha incrementado el total de camas UCI del país, el crecimiento de los últimos días ha sido menor al del número de pacientes nuevos en dichas unidades. Por lo anterior, la proporción de camas ocupadas se ha elevado de manera consistente durante mayo, alcanzando un 87% el día 26, con un total de 2.138 camas disponibles y 1.897 ocupadas a nivel país, según el último informe de la SOCHIMI (Figura 3).

**Figura 3:** ocupación camas en Unidades de Cuidados Intensivos



Fuente: elaboración propia a partir de informes diarios Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (2020).

Por lo anterior, y con la evidencia de que el número de casos activos ha continuado al alza en los días recientes, se espera un aumento para los próximos días en el requerimiento de cuidados de mayor complejidad.

### 3. Tendencia de los requerimientos de cuidados intensivos Covid-19

En esta sección se realiza una proyección sobre cómo podría evolucionar la necesidad de cuidados del tipo intensivos (camas UCI).

Para ello, es necesario tener en cuenta que para una predicción de mejor calidad se requiere contar con más datos y mayor desagregación de los que actualmente se proporcionan públicamente por las autoridades. El Ministerio de Salud (Minsal) reporta diariamente la cantidad de pacientes que se encuentra en Unidades de Cuidados Intensivos. Sin embargo, no existe información pública acerca de cuántos pacientes ingresan y egresan al día, ni existe mayor detalle acerca de cómo son dichos pacientes, esto es, si tienen alguna comorbilidad, la comuna donde viven, edad y sexo (a nivel desagregado). A la vez, no hay información disponible acerca de cuántos días se mantienen en UCI los pacientes Covid-19 (o la fecha de ingreso y egreso de cada caso, en su defecto).

Por lo tanto, con la información disponible, no se puede saber en cuánto tiempo, en promedio, un paciente desocupa una cama UCI y qué tanta variación existe respecto de ese promedio. Tampoco se puede saber qué grupos de la población requieren de un tratamiento más largo en UCI, lo que afectaría las estimaciones respecto a los requerimientos futuros, ya que las características socioeconómicas de los infectados confirmados cambian en el tiempo. Por ejemplo, si como muestra la evidencia internacional, las personas de menores recursos requieren de estadías más largas, entonces, a medida que una mayor cantidad de personas de menores ingresos se contagia, mayor será la estadía promedio por cada cama, lo que implica una mayor necesidad de camas.

Aun así, se observa una correlación significativa (que no implica necesariamente causalidad) entre el número de casos activos en días previos y el número de pacientes que se encuentran en UCI. A continuación, se analiza dicha correlación.

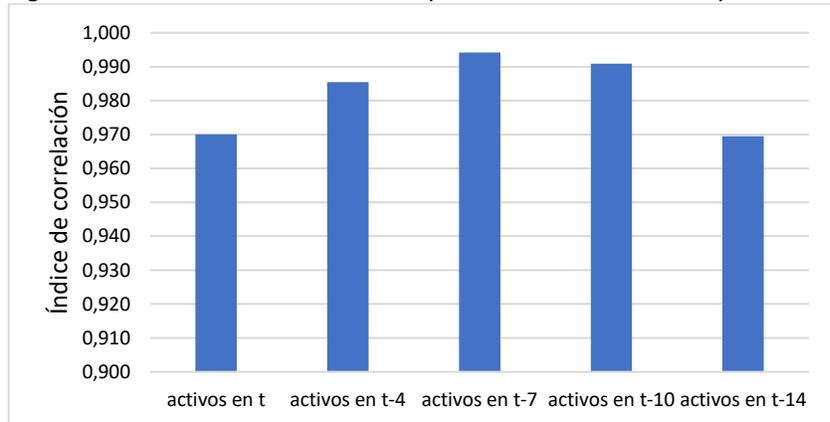
## Relación entre casos activos y requerimientos de camas UCI en los días posteriores

Para este análisis se consideran los casos activos, ya que son quienes podrían desarrollar un cuadro severo en los próximos días y, por lo tanto, podrían necesitar atención hospitalaria. En esa línea, se espera que exista una relación entre la cantidad de pacientes Covid-19 en UCI en cada fecha y los casos activos que hubo en una fecha previa. Dado lo anterior, en primer lugar, se calcula la correlación del número de pacientes en UCI de cada día ( $t$ ) con el número de casos activos en una fecha anterior ( $t-x$ ), donde  $x$  es el número de días pasados. Es decir, cuando se compara con  $t-7$ , se busca encontrar si existe alguna relación entre el número de pacientes en UCI en cada fecha ( $t$ ) con los activos que hubo 7 días atrás.

Lo anterior permite determinar si existen patrones estadísticos en los datos y, si ese fuera el caso, se podría extrapolar cuántos pacientes podrían requerir atención de cuidados intensivos en el corto plazo. En este contexto, una correlación más alta indicaría una mejor predictibilidad en el número de pacientes UCI en el futuro.

En la figura 4, se presenta la correlación para cinco casos: (i) pacientes Covid-19 en UCI en  $t$  y casos activos en  $t$  (es decir, correlación entre casos activos y en UCI el mismo día); (ii) pacientes en UCI en  $t$  y casos activos en  $t-4$  (es decir, correlación entre casos activos 4 días atrás y casos en UCI el día en cuestión); (iii) pacientes en UCI en  $t$  y casos activos en  $t-7$ ; (iv) pacientes en UCI en  $t$  y casos activos en  $t-10$ ; y (v) pacientes en UCI en  $t$  y activos en  $t-14$ <sup>6</sup>.

**Figura 4.** Correlación entre número de pacientes Covid-19 en UCI y número de casos activos en fecha previa.



*Fuente:* elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud (2020a).

*Nota:*  $t-x$  corresponde a la correlación entre el número de hospitalizados Covid-19 en UCI en  $t$  y el número de activos en fecha  $x$  días previo a fecha  $t$ .

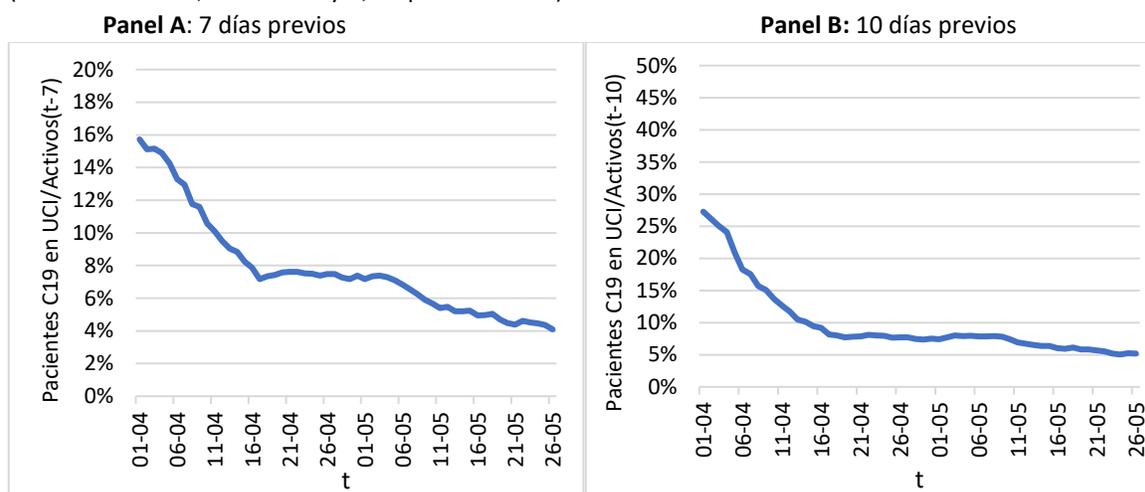
De acuerdo a la figura, existe una alta correlación entre la cantidad de pacientes en UCI y la cantidad de casos activos en las fechas previas. Esta relación es más fuerte cuando se compara el número de pacientes Covid-19 en UCI en una determinada fecha con la cantidad de casos activos entre 7 y 10 días antes. Por lo tanto, se consideran dichos plazos para calcular el número de casos Covid-19 que podrían requerir cuidados intensivos en los próximos días a partir del número de casos activos en

<sup>6</sup> Adicionalmente, se realizó el mismo ejercicio para la correlación respecto al promedio móvil (esto es, para cada fecha, se calcula el promedio del número de activos de los últimos 5 días) de activos de cada  $t-7$ . El resultado es muy similar a la correlación de activos en  $t-7$ . No se presenta el resultado, pero está disponible para quienes deseen revisarlo.

fechas recientes. Para una mejor visualización, en el anexo (Figura A1) se presenta evidencia gráfica del número de casos activos y pacientes en UCI para cada fecha (panel A), así como la relación entre pacientes en UCI en  $t$  y casos activos en  $t-7$  (panel B).

En vista de lo anterior, se analiza la relación (tasa porcentual) del número de pacientes Covid-19 en UCI (en  $t$ ) y el número de activos (en  $t-7$  y en  $t-10$ ). En la figura 5 se observa que este porcentaje ha caído en el tiempo, pero ha tendido a estabilizarse en los últimos días. De todas maneras, las proporciones se comportan diferente en el tiempo, por lo que no se descarta una nueva caída en esa relación, especialmente, en el caso de  $t-7$  (panel A de la figura 5). Dado lo anterior y en vista de dicha tendencia, se asume que para los días que vienen la proporción de pacientes en UCI respecto a los activos en 7 y 10 días antes sería como máximo de 4% y 5%<sup>7</sup>, respectivamente. Esto es, el número de pacientes que requerirán cuidados intensivos en 7 (10) días más será igual al 4% (5%) del número de activos hoy, como máximo. Por lo tanto, con los datos de casos activos reales hasta la fecha más reciente (26 de mayo), se puede calcular el número de camas UCI que se requerirán en los días siguientes.

**Figura 5:** Proporción que representan los pacientes en UCI en cada fecha del total de activos en fecha previa (7 o 10 días antes, en Panel A y B, respectivamente)



Fuente: elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud.

### Estimación de los requerimientos y ocupación de camas UCI

A partir de lo anterior, y de los datos de la SOCHIMI, se realiza una estimación de los requerimientos de camas UCI, así como para la proporción que representarían los pacientes que requieren UCI en cada caso (si se usa  $t-7$  o  $t-10$  para la estimación) del total de camas UCI disponibles en los próximos días.

En el análisis que se realiza a continuación, se asumen dos escenarios respecto a la relación que se observa entre el número de activos en una fecha determinada y la cantidad de pacientes en UCI en las fechas siguientes:

<sup>7</sup> A dichos valores se observa que se estaría estabilizando el crecimiento (ver figura 5).

- a) En el **escenario 1** se asume que para los días que vienen la proporción de pacientes en UCI respecto a los activos en 7 y 10 días antes sería de 4% y 5%, respectivamente. Esto es, el número de pacientes que requerirán cuidados intensivos en 7 (10) días más será igual al 4% (5%) del número de activos hoy.
- b) El **escenario 2**, en cambio, asume que la tasa (pacientes UCI en  $t$  sobre activos en  $t-x$ ) sigue cayendo como lo ha hecho hasta el momento, lo que implica que, en los próximos días, la cantidad de pacientes que requerirán tratamiento en UCI será una proporción menor de la cantidad de activos de las fechas previas.

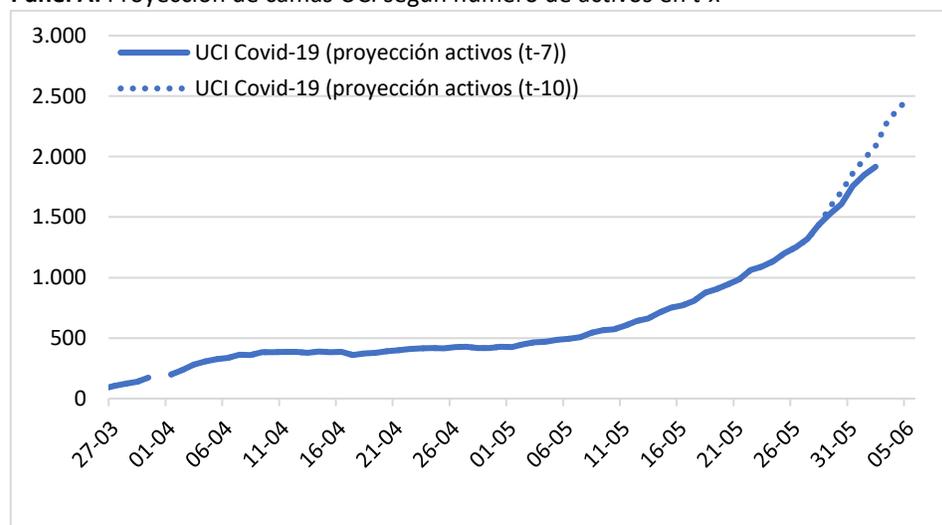
A partir de lo anterior, y de los datos de la SOCHIMI, se realiza una estimación para la tasa de ocupación de camas UCI en los próximos días. Ello se realiza para ambos escenarios (y, en cada uno, se realiza la proyección considerando el número de activos en  $t-7$  y en  $t-10$ ). Adicionalmente, se asume como supuesto que el total de camas UCI ocupadas varía en una proporción constante respecto a la variación de camas UCI para pacientes Covid-19. Esta relación se observa en la figura A2 del anexo, donde cada indicador aumenta a una tasa constante. Dicha tasa es menor para las camas totales UCI, que para las camas UCI asociadas a Covid-19.

Respecto del número total de camas UCI en cada escenario (o “capacidad del sistema”), se asumen dos alternativas. La primera es que aumentan de forma constante en 25 camas diario, como lo han hecho en promedio en los últimos 10 días (Figura 3). La segunda asume una cota superior de 2.600 camas, ya que, según los datos reportados por el Subsecretario de Salud, a finales de mayo Chile contará con esa capacidad para atender pacientes UCI<sup>8</sup>.

Las figuras 6 y 7 presentan el análisis para el requerimiento de camas UCI y para la proporción que lo anterior representa respecto a las camas UCI totales (ocupación) del sistema para el escenario 1 y 2, respectivamente.

**Figura 6:** Proyección requerimiento camas UCI y ocupación, **escenario 1 (tasa constante)**

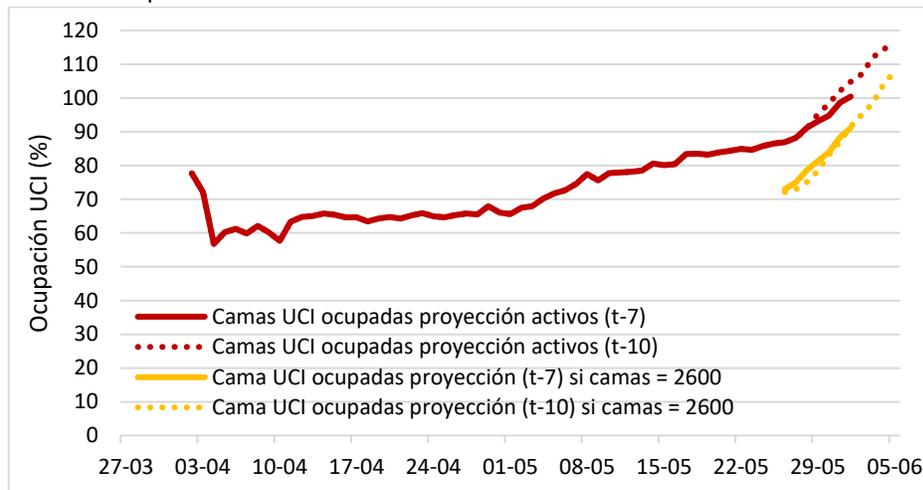
**Panel A:** Proyección de camas UCI según número de activos en  $t-x$



Fuente: elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud (2020a).

<sup>8</sup> En este escenario, además se supone que las camas UCI pueden seguir aumentando y que, de hacerlo, contarían con los equipamientos y personal de salud que requieren para su operabilidad.

**Panel B:** Ocupación de camas UCI

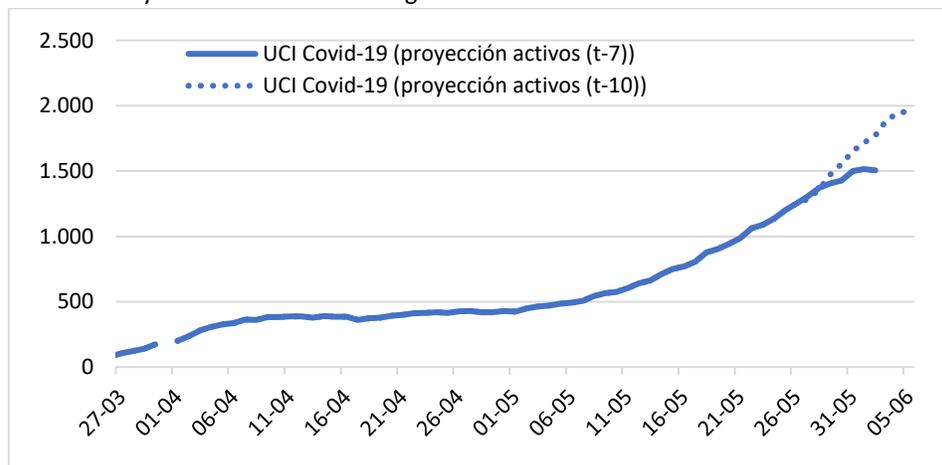


Fuente: elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud (2020a) y Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (2020).

Como se observa en el panel A de la figura 6, cuando se considera que la relación entre activos y ocupación de UCI se mantiene constante en los próximos días, el número de pacientes que requerirían cuidados especializados aumenta de forma considerable en los próximos días. Lo anterior responde al alto número de pacientes activos que se han reportado en los últimos días. Con ello, la proporción de ocupación de camas UCI, supera el 100% de ocupación en todos los casos, excepto en la proyección a partir de los activos en ( $t-7$ ) cuando se asume el incremento del total de camas UCI a 2.600 en los próximos días. Aún así, se debe considerar que tasas de ocupación del 90% a nivel país no dejan de ser preocupantes, ya que el traslado de pacientes entre regiones supone una dificultad mayor. En ese sentido, la disponibilidad de camas en regiones, por ejemplo, no necesariamente implica disponibilidad inmediata para los pacientes de la Región Metropolitana (región con mayor tasa de ocupación), ya que el traslado implica tiempo y equipamiento adecuado.

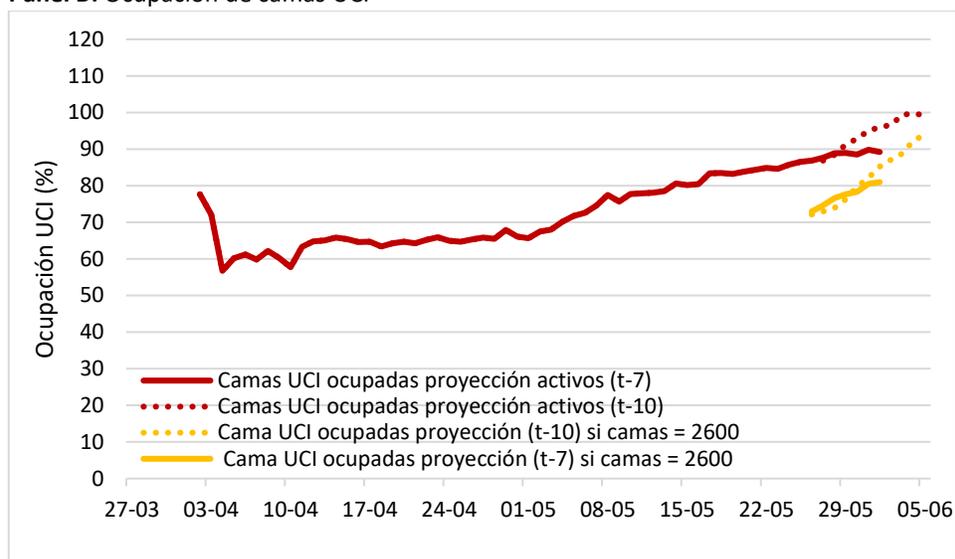
**Figura 7:** Proyección requerimiento camas UCI y ocupación, escenario 2 (tasa decreciente)

**Panel A:** Proyección de camas UCI según número de activos en  $t-x$



Fuente: elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud (2020a).

**Panel B:** Ocupación de camas UCI



Fuente: elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud (2020a) y Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (2020).

En el caso en que la relación es decreciente, análisis que se presenta en la figura 7, se observa un escenario algo más positivo para la proyección a partir del número de casos activos en ( $t-7$ ), donde al menos hacia los últimos días proyectados se observa una posible estabilización en el número de pacientes que requieren cuidados intensivos. Aún cuando la capacidad actualmente se encuentra bastante estresada, al menos en la Región Metropolitana alcanza el 97%, el crecimiento en el número de camas alcanzaría a abastecer las nuevas demandas. Nuevamente, ello no considera las restricciones de traslado de pacientes entre regiones, por lo que no implica que el sistema dejará de estar al límite en los próximos días. El escenario más positivo se observa en este caso al asumir la disponibilidad de 2.600 camas, planteado por la autoridad sanitaria.

Como se ha comentado a lo largo del documento, el análisis se realiza a partir de supuestos que podrían cambiar para los próximos días. Por lo mismo, la actualización constante de este tipo de proyecciones a partir de los nuevos datos que se observan diariamente es sumamente relevante para estimar las demandas sanitarias e implementar medidas más o menos restrictivas a partir de la capacidad disponible para abordar dichas demandas.

#### 4. Comentarios finales

Considerando que el número de casos activos sigue al alza, y que los nuevos contagiados de cada día se verán reflejados en la cantidad de pacientes que tendrán diagnósticos severos más adelante, es de esperar que el número de pacientes que requieran cuidados intensivos aumente fuertemente en los próximos días. Por ello la relevancia de anticipar los requerimientos de atención que se exigirán al sistema de salud en el mediano plazo. Con esta información, sumado a los datos de la capacidad del sistema para recibir nuevos pacientes graves, se puede, por una parte, planificar las medidas adecuadas para frenar o al menos mitigar el contagio y así evitar el colapso del sistema y,

por otra parte, eventualmente acelerar la disponibilidad de camas mediante medidas extraordinarias.

No se debe olvidar que el aumento de número de camas y ventiladores requiere, además, un aumento de recursos que también limitan la capacidad del sistema como lo son los espacios físicos, profesionales de la salud de especialidades particulares, funcionarios disponibles para el cuidado y monitoreo de los pacientes, entre otros, que deben también ser incorporados en los análisis y podrían ser más difíciles de incrementar en el tiempo al mismo nivel que las camas, convirtiéndose en el verdadero cuello de botella.

Por otro lado, mientras no exista una vacuna y con un nivel de inmunidad que podría ser bajo, como se ha evidenciado en los últimos días según un estudio de la Universidad del Desarrollo<sup>9</sup>, se hace extremadamente complejo mantener medidas estrictas de confinamiento por un tiempo indefinido. Por lo anterior, modelos predictivos ayudarían a mantener un balance entre contención y relajación de medidas que permitan al sistema de salud hacerse cargo de la población que requiere de cuidados más intensivos. Ello, ojalá, de la mano de una estrategia de testeo masivo aleatorio y representativo que permita entender la prevalencia real de esta enfermedad y del aislamiento de casos activos que se encuentran en etapa de contagio.

Para dichas predicciones se requiere más información de la que hoy se entrega en los reportes oficiales. Difícilmente se puede predecir con exactitud los requerimientos futuros, sin tener información sobre, por ejemplo, la procedencia de los pacientes que se encuentran hospitalizados, si tienen o no una enfermedad crónica, hace cuántos días presentaron síntomas, entre otros. Para ello, es necesario contar con información más desagregada y actualizada, resguardando la privacidad de las personas, que permitan ir mejorando la estimación a partir de los datos y tendencias más recientes.

Asimismo, dicho ejercicio requiere contar con más información sobre el testeo. Esto es, la cantidad de exámenes que se toman al día, los días que demoran en procesar cada prueba, cantidad de tests tomados por comuna, fecha de inicio de síntomas de cada caso que resultó positivo en el examen. Adicionalmente, considerando la inmunidad que se desarrolla luego de que un caso se recupera, o al menos bajo la incertidumbre de si existe dicha inmunidad, la trazabilidad de los contactos de los casos positivos es esencial para reducir la propagación del virus.

Respecto a los hospitalizados, datos relevantes para el análisis incluyen el número de ingresos y egresos diarios a cada nivel de complejidad, la duración de estadía de cada paciente y la fecha en que egresa, así como el motivo de egreso (recuperado o fallecido).

Algunos países de Latinoamérica ya cuentan con datos individuales abiertos anonimizados, como es el caso de México y Colombia (Fundación Ciudadanía Inteligente 2020). Colombia, por ejemplo, presenta datos a nivel individual donde se entregan las siguientes variables para cada caso: fecha de notificación, ciudad, departamento, atención (si se encuentra hospitalizado, en casa, recuperado o falleció), edad, sexo, tipo (importado, relacionado), estado de gravedad, fecha de fallecimiento, fecha de diagnóstico.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Según el estudio, la inmunidad podría ser de 2,9%. Análisis preliminar publicado en El Mercurio (C1 del 25/05/2020).

<sup>10</sup> Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (2020), Colombia.

En línea con lo anterior, la Fundación Ciudadanía Inteligente realizó un análisis acerca de la calidad de los datos publicados para países de América Latina, y si bien le otorgan a Chile un puntaje alto (solo inferior a México y Colombia) en términos de las estadísticas generales (Figura A3, Panel A del anexo), la puntuación para el país respecto a la calidad de los microdatos entregados es la más baja mínima (0 puntos) (Figura A3, Panel B del anexo). En su reporte, la fundación entrega un listado de las variables relevantes para la modelación y su posterior uso en la toma de decisiones, el que se presenta en la tabla A1 del anexo.<sup>11</sup>

Junto a lo anterior, se recomienda fortalecer la mesa de expertos Covid-19 y la mesa de datos Covid-19. Ambas instancias son cruciales para la toma de decisiones en base a la evidencia más reciente de la propagación del virus en el país y los requerimientos de cuidados intensivos. Frente a un desafío de la magnitud del que está enfrentando el mundo entero, las decisiones basadas en evidencia se hace sumamente necesaria. El rol del Ministerio de Salud como entidad rectora en este caso se vuelve sumamente relevante, ente que debe tener la capacidad de centralizar la información y enfocar su trabajo en entregar las guías de acción del sistema de salud.

En ese sentido, la crisis sanitaria actual hace latente la necesidad de avanzar hacia la descentralización de los prestadores de salud, como ya lo han propuesto algunos trabajos (Centro de Estudios Públicos y Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile 2017).

Estamos ante una pandemia de una magnitud incomparable a otras crisis sanitarias que hayan vivido las generaciones presentes. Por lo mismo, el desafío de enfrentarla es enorme. Ya hace unos días que se ha empezado a evidenciar un acercamiento a niveles de ocupación máximos de nuestro sistema de salud y probablemente habrá rebotes en el futuro próximo. Aprender de lo que se ha experimentado en estos meses, así como de lo que se evidencie en los próximos días es más necesario que nunca, sólo así se podrá enfrentar el futuro de la crisis sanitaria con la mejor preparación posible. Chile cuenta con altas capacidades para realizar estos estudios, así como con la voluntad de diferentes instituciones para participar de instancias que puedan ayudar en esta tarea. Por ejemplo, fortalecer las capacidades de análisis de la mesa de datos, y que dichos análisis se utilicen en la toma de decisiones la mesa de expertos Covid-19, parecen alternativas deseables.

## 5. Referencias

Centro de Estudios Públicos y Escuela de Salud Pública. 2017. “Propuesta de modernización de los prestadores de servicios de salud estatales”.

Fundación Ciudadanía Inteligente. 2020. “Metodología para la evaluación de la calidad de apertura datos oficiales publicados por los gobiernos de América Latina respecto al COVID-19. Versión al 14 de mayo 2020”. <https://ciudadaniai.org/campaigns/covid19#informe> (Consultado el 26/05/20).

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones. 2020. “Casos positivos de Covid-19 en Colombia”. Colombia. <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/Casos-positivos-de-COVID-19-en-Colombia/gt2j-8ykr/data> (Consultado el 26/05/20).

---

<sup>11</sup> Visto en <https://ciudadaniai.org/campaigns/covid19#informe>.

Ministerio de Salud. 2020a. "Cifras oficiales Covid-19".

<https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/#cifras> (Consultado el 26/05/20).

Ministerio de Salud. 2020b. "Informe Epidemiológico Covid-19 N° 17 enfermedad por SARS-CoV2" (Covid-19). Departamento de Epidemiología.

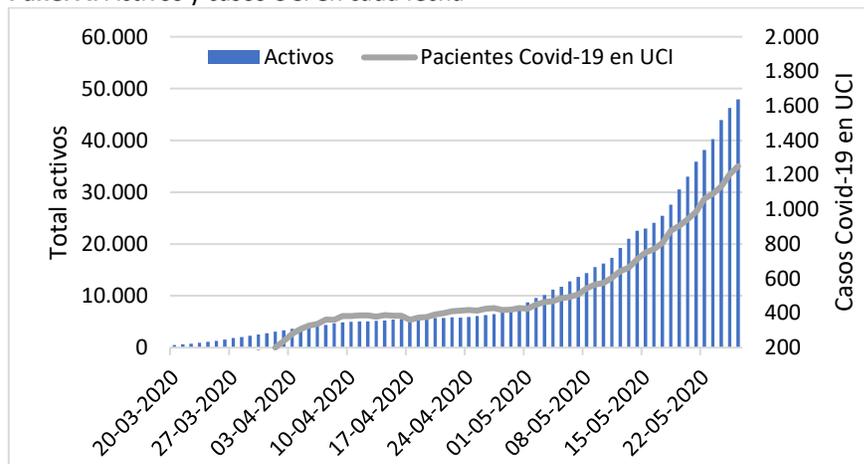
Organización Mundial de la Salud. 2020. "Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (Covid-19)". <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses> (Consultado el 26/05/20).

Sociedad Chilena de Medicina Intensiva. 2020. "Encuesta Nacional sobre ocupación de unidades críticas durante la contingencia Covid-19". <https://www.medicina-intensiva.cl/site/> (Consultado el 26/05/20).

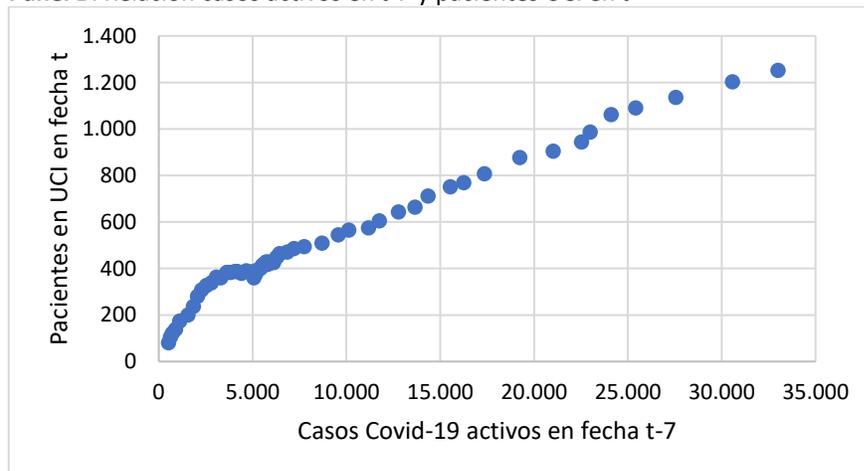
## Anexos

**Figura A1:** Relación casos Covid-19 activos y pacientes en UCI

**Panel A:** Activos y casos UCI en cada fecha

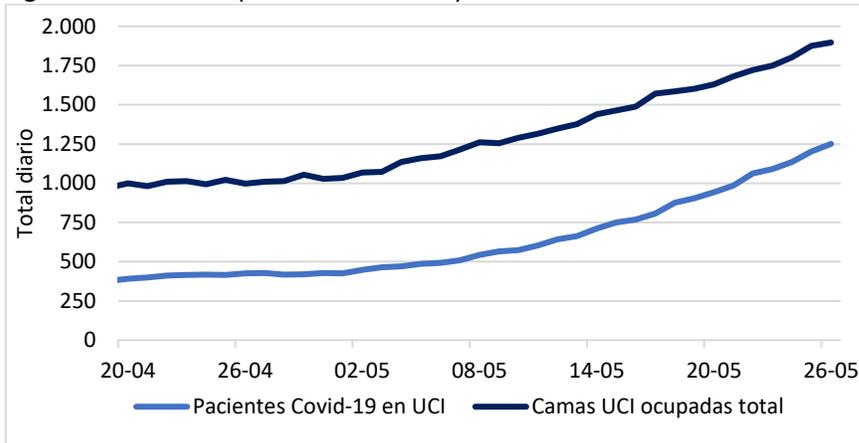


**Panel B:** Relación casos activos en  $t-7$  y pacientes UCI en  $t$



Fuente: Ministerio de Salud (2020a).

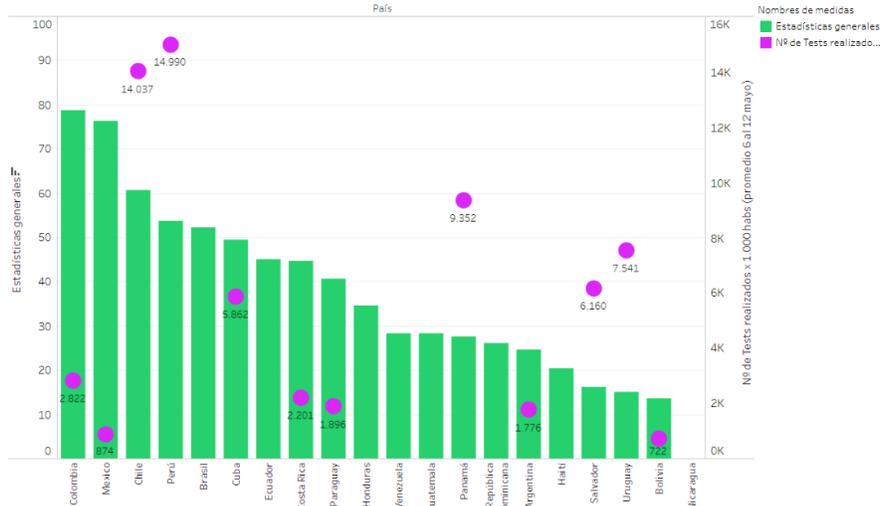
**Figura A2: Camas ocupadas UCI Covid-19 y totales**



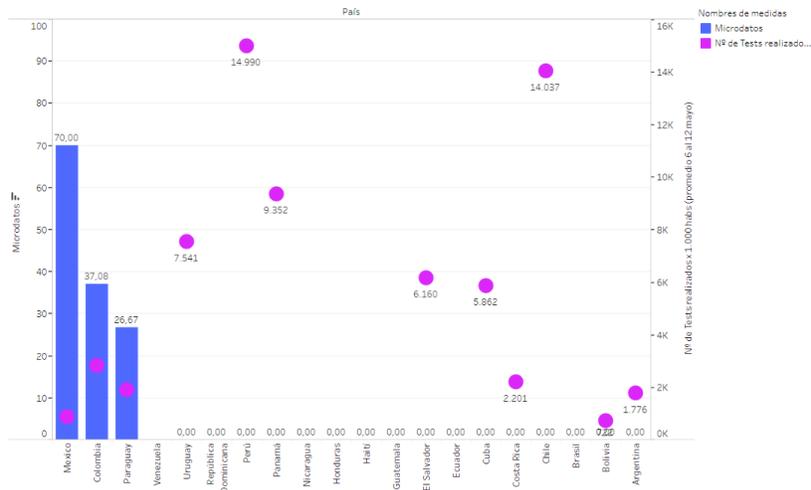
Fuente: elaboración propia a partir de informes diarios Ministerio de Salud (2020a) (pacientes Covid-19 en UCI) y Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (2020) (camas UCI ocupadas total).

**Figura A3: ¿Cuántos datos sobre COVID-19 están entregando los gobiernos de América Latina?**

**Panel A: Estadísticas Generales por país**



**Panel B: Microdatos anonimizados**



Fuente: Ciudadanía Inteligente.

**Tabla A1:** Variables relevantes para la modelación y toma de decisiones.

<b>Área</b>	<b>Variables para cada caso reportado</b>
Información geográfica	Nivel geográfico nacional, subnacional o local
	Distrito censales o unidades geográficas menor a un gobierno local
Variables demográficas	Sexo
	Edad o tramo de edad
	Nacionalidad o estatus migratorio
Relacionadas a estado de salud	Embarazo (si/no)
	Tabaquismo (si/no)
	Obesidad (si/no)
	Enfermedades asociadas (si/no)
Test diagnóstico	Fecha test
	Test PCR realizado
	Test rápido realizado
	Resultado del test
Origen contagios y contactos	Fecha de inicio de síntomas
	Origen del caso (contacto local, desde el extranjero, etc.)
	Número de contactos que ha tenido el infectado
Estado del caso	Se encuentra recuperado
	Se encuentra fallecido
	Realiza cuarentena en algún establecimiento público
	Infectado hospitalizado
	Infectado en UCI
	Infectado en UTI
	Infectado en ventilación mecánica invasiva
	Indica el o los medicamentos usados en el tratamiento
Testeo inmunidad	Persona testeada, con anticuerpos positivos

*Fuente:* Ciudadanía Inteligente.