

# COMENTARIO ECONÓMICO DEL DÍA

Mayo 14 de 2020



## Más allá de la curva, hay que enfocarse en indicadores hospitalarios

Recientemente discutíamos cómo los modelos epidemiológicos son una herramienta útil para predecir la transmisión de una enfermedad. Sin embargo, estos presentan limitaciones, pues los parámetros que se definen al interior del modelo desconocen que existe una relación, de doble sentido y variante en el tiempo, entre la dinámica de una epidemia y las decisiones de los individuos. Una vez se identifica la existencia de esa relación bidireccional, se hace evidente que no existe ese tal dilema entre vida y economía (ver *Comentario Económico del Día* 11 de mayo de 2020).

Es importante anotar, para que el público lo asimile correctamente, que los modelos epidemiológicos de la Alcaldía de Bogotá, el Instituto Nacional de Salud (INS), el Imperial College of London y la Universidad de los Andes, entre otros, concuerdan en que el aislamiento no aplanar, sino que desplaza la curva de infección hacia el futuro. Entonces, se crea el incentivo perverso de que como al finalizar una cuarentena siempre está el riesgo del pico de infección, siempre será mejor alargarla.

Sin embargo, de acuerdo con esos modelos, es posible aplanar la curva a través de la búsqueda controlada de la inmunidad poblacional, mediante la implementación de aislamientos intermitentes, combinados con otras medidas focalizadas, que sólo serán exitosas si los gobiernos disminuyen su discrecionalidad. Para eso, es fundamental tener un plan de acción y de contingencia que se active y se apague de acuerdo con el desempeño de algunos indicadores. Dentro de ellos, como veremos, tiene especial rele-

vancia **el indicador de porcentaje de ocupación en los servicios hospitalarios.**

Por todo lo anterior, en este *Comentario Económico* (que se basa en nuestro *Informe Semanal* No. 1504 de abril de 2020) explicamos con mayor detalle cómo están diseñados los principales modelos epidemiológicos en los que se han basado las decisiones de política pública, particularmente el de la Alcaldía de Bogotá. Adicionalmente, proponemos que los indicadores asociados a la capacidad hospitalaria se conviertan en la principal herramienta para las decisiones de política pública en el futuro. Esta nueva aproximación a la estrategia conseguiría dos objetivos cruciales: (i) aplanar la curva de infecciones para no sobrecargar el sistema de salud; y (ii) continuar con la reactivación de la economía del país. De lo contrario, esto causaría efectos difícilmente reversibles sobre el desempleo, la pobreza y el bienestar.

### Análisis del modelo epidemiológico de la Alcaldía de Bogotá

Empezamos por resaltar el esfuerzo del gobierno distrital para hacer público el modelo utilizado, lo cual, en sí mismo, ya es un avance importante que debería ser imitado por otros gobiernos y autoridades.

Ahora bien, el modelo epidemiológico usado por la Alcaldía de Bogotá<sup>1</sup> divide a la población en ocho categorías diferentes: susceptibles, expuestos, cuatro grupos de infecciosos según la severidad de los síntomas, recuperados y fallecidos. De acuerdo con esta modelación, los procesos de transición entre grupos dependen

<sup>1</sup>Ver página web de la Secretaría de Salud. El autor es Juan Diego Becerra de la Secretaría Distrital de Salud, se revisó y discutió con Zulma Cucunubá (Imperial College of London), Fernando de la Hoz (Universidad Nacional), Darío Londoño Trujillo (Universidad de los Andes) y Diane Moyano (Secretaría Distrital de Salud).

de 23 parámetros (período de latencia, tasas de contactos entre grupos, probabilidades de contagio, tiempo y probabilidades de recuperación, entre otros).

Si bien el ejercicio es interesante, llama la atención que los parámetros más relevantes y que, en últimas, conducen a las conclusiones y posteriores decisiones de política pública, en su mayoría corresponden a supuestos u opiniones de expertos médicos y no a indicadores observados. Por ejemplo:

(i) El número básico de reproducción ( $R_0$ ) es de 2.6, significativamente más alto que el rango de 0.9 y 1.5 que se estima para la mayoría de países, e incluso se asemeja al 2.4 y 3.1<sup>2</sup> que se calcula para el norte de Italia, una de las regiones más afectadas por el virus.

(ii) La probabilidad de recuperación para los distintos grupos de infecciosos varía entre 10% y 56%. Sin embargo, algunos estimativos preliminares indican que esta probabilidad podría estar entre 97% y 99% al considerar la elevada proporción de pacientes asintomáticos.

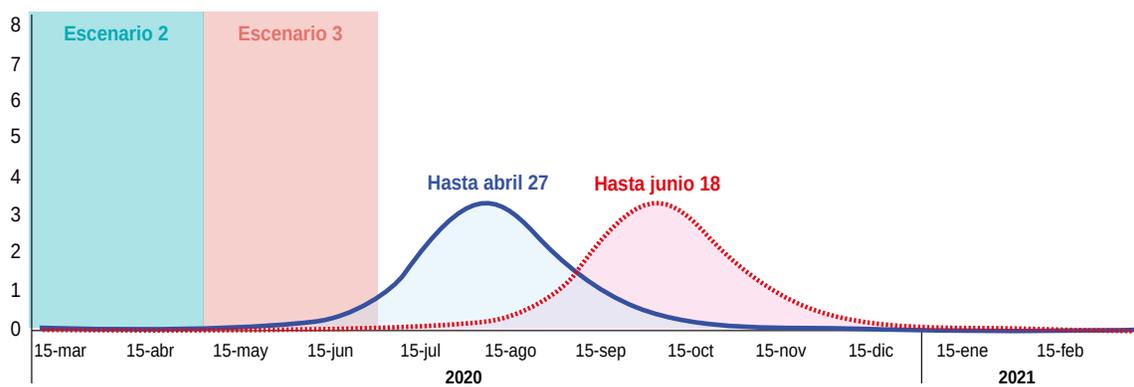
(iii) La probabilidad de que un infectado muera es del 2%. Si bien esta cifra se calculó de acuerdo con los criterios médicos, contrasta con las probabilidades

preliminares de muerte entre 1% y 1.4% estimadas por la OMS o las probabilidades inferiores a 1% estimadas por el Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas y el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades en Estados Unidos. Las diferencias en estas probabilidades se explican por la falta de información disponible sobre el número total de infectados. Generalmente, la OMS espera un tiempo prudencial de seis meses a un año, después de la pandemia para calcular esa probabilidad<sup>3</sup>.

Adicionalmente, el modelo utiliza como insumo poblacional los 7.4 millones de habitantes reportados por el Censo de Población y Vivienda de 2018, algo inferior a la proyección de 7.7 millones para 2020. Precisamente, la Alcaldía de Bogotá ha mencionado que aún hay espacio para usar información más actualizada que permita modelar apropiadamente los parámetros.

Basándose en estos supuestos, el modelo simula tres escenarios: (i) sin cuarentena; (ii) cuarentena hasta el 27 de abril; y (iii) cuarentena hasta el 20 de junio. Adicionalmente, el modelo supone que el tercer escenario es más efectivo que el segundo en reducir los contactos entre susceptibles e infecciosos. No se dan explicaciones sobre este supuesto siendo posible que no haya diferencias estadísticas entre los dos escenarios.

Escenarios de desplazamiento del pico de casos severos y críticos  
(Modelo de la Alcaldía de Bogotá)



Fuente: elaboración ANIF.

<sup>2</sup> D'ariento, Marco & Coniglio, Angela. (2020). Assessment of the SARS-CoV-2 basic reproduction number,  $R_0$ , based on the early phase of COVID-19 outbreak in Italy. Biosafety and Health. 10.1016/j.bsheal.2020.03.004.

<sup>3</sup> Esto es natural, ya que, mientras se desarrolla la pandemia, dividir el número de muertos entre el número de casos reportados ofrece resultados altamente sesgados hacia arriba. Esos sesgos pueden ser muy severos y provienen de dos variables que no se conocen con certeza durante la época de contagio: primero y más importante, el verdadero número de infectados (solo se conoce el reportado) y cuántos de los actualmente enfermos morirán (en lenguaje técnico, se tiene un claro caso de variable truncada).

Al analizar los resultados del modelo de acuerdo con los diferentes escenarios, en el escenario 3, el  $R$  es de 1.1, mientras que en el escenario 2 es de 1.3. Por otro lado, los dos escenarios señalan que habrá un pico de casos severos y críticos (necesidad de hospitalización) cuatro meses después de levantar el aislamiento (ver gráfico adjunto). Nótese cómo esto demuestra que prolongar el aislamiento no implica un pico de menor magnitud, lo que indica que la curva no se aplanará, sino que se desplazará. Para el cierre de año, la diferencia en el número de fallecidos en cada escenario es menor al 1%. Es decir ¿vamos a aumentar el desempleo, la pobreza, reducir los ingresos de los hogares más pobres, exponiéndolos al hambre, a cambio de un resultado tan poco esperanzador en términos de muertes?

### Modelo del Imperial College of London

El Equipo de Respuesta al SARS-CoV-2 del Imperial College of London construyó un modelo epidemiológico para evaluar Intervenciones no Farmacéuticas (INF) para disminuir la transmisión del virus en economías desarrolladas.

La conclusión de este modelo es que, bajo cualquier escenario, la necesidad de Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs) supera la capacidad instalada hospitalaria en algún momento. En consecuencia, este estudio sugiere que la única estrategia que evita el colapso del sistema hospitalario es la implementación de políticas de aislamiento hasta la aparición de una vacuna (pudiendo tardar entre 12 y 18 meses, si es que en efecto se logra diseñar una vacuna). Esta opción, evidentemente no es viable ni en países desarrollados, ni mucho menos en países en desarrollo que, como Colombia, usualmente tienen elevadas tasas de informalidad.

### La cuarentena desplaza la curva, mas no la aplanará

Los resultados del modelo epidemiológico de la Alcaldía de Bogotá y del Imperial College of London sugieren que un aislamiento general no aplanará la curva de infección, sino que la desplaza en el tiempo. Lo anterior no significa que el desplazamiento no

sea valioso para un país. El aislamiento cumple con el objetivo de desplazar el pico epidemiológico en el futuro y les ofrece tiempo valioso a los gobiernos para incrementar la capacidad instalada del sistema de salud (por ejemplo, aumentar el número de UCIs, iniciar programas de pruebas de diagnóstico y trazabilidad, capacitar profesionales, etc.). Sin embargo, alargarlo más allá de lo requerido somete a la población a elevados costos socioeconómicos.

Con esto en mente, el hecho de que exista un riesgo de que se alcance un pico epidemiológico tras la cuarentena genera incentivos para que los gobiernos extiendan el aislamiento más allá de lo deseable. Esto, paradójicamente, incrementa la probabilidad de que la población incumpla las medidas, considerando los costos económicos y emocionales que estas generan.

### Un indicador objetivo: utilización de la capacidad hospitalaria

Ahora bien, dado que la cuarentena solo aplaza el problema, pero no lo soluciona y, esta medida tiene un costo social alto, cabe preguntarse: ¿existe algo más que un gobierno pueda hacer?

El grupo de Biología Matemática y Computacional de la Universidad de los Andes construyó otro modelo epidemiológico para Bogotá, en el que se evalúan posibles caminos a seguir después del aislamiento preventivo obligatorio. Sus resultados confirman lo mismo de los otros modelos: la duración de la restricción siempre tiene el efecto de desplazar la curva en el tiempo.

Este estudio va más allá y evalúa escenarios donde las medidas de aislamiento se implementan de manera intermitente en el tiempo. Las simulaciones muestran que estos escenarios desplazan la curva y, más relevante aún, disminuyen efectivamente el pico de las infecciones. La curva se aplanará porque, con las liberaciones, se permite una infección gradual y controlada de la población para incrementar la inmunidad poblacional. Sin embargo, una política con periodicidad fija, que no responde a la dinámica de la epidemia, no es creíble dado que sufre de Inconsistencia Temporal<sup>4</sup>, lo que genera mayor incertidumbre en la población para la toma de decisiones.

<sup>4</sup> La Inconsistencia Temporal ocurre cuando las decisiones óptimas tomadas hoy, sobre algo que pasará en el futuro, son diferentes a la decisión óptima que se recomendaría llegado ese momento.

La clave está en reemplazar la discreción de los gobiernos por un paquete de reglas que sean transparentes y de fácil seguimiento y comprensión para la población. Adicionalmente, ese paquete debe incluir un plan de acción claro para cualquier tipo de contingencia. Para fijar un paquete de reglas es importante tener algunos indicadores clave.

Como se ha mencionado y, bajo el supuesto de que una parte importante de la población va a contraer el SARS-CoV-2 en algún momento, el objetivo de política debe ser prevenir el colapso de los servicios de salud y así reducir el número de muertes. En este sentido, se deben escoger indicadores que reflejen cómo se ha comportado la epidemia con respecto a la capacidad hospitalaria del país, ya que el número de contagios siempre va a estar subreportado y depende de la cantidad de pruebas realizadas. Por su parte, el número de muertes depende en gran medida, de la capacidad de los servicios de salud. Así, **un indicador clave es cómo evoluciona la utilización de la capacidad hospitalaria.** De hecho, este es uno de los indicadores más objetivos con los que contamos por el momento para evaluar el comportamiento de la pandemia.

Por esa razón, resulta acertado que el Gobierno haya anunciado que el porcentaje de ocupación de los servicios hospitalarios será uno de los indicadores que considerará en las decisiones de endurecer/flexibilizar el aislamiento. Este indicador tiene varias ventajas frente a otros: (i) no depende de la capacidad de hacer pruebas de un país, como sí lo hace el número de casos identificados; (ii) se concentra en los casos de infección que son los relevantes a atender; (iii) incluye los casos de hospitalización general e intermedia, los cuales tienen el potencial de empeorar en un corto plazo y pueden anticipar la congestión posterior de las UCIs<sup>5</sup>; (iv) genera incentivos positivos para que el Gobierno siga aumentando la capacidad del sistema hospitalario; y, el más importante, (v) responde a la dinámica de la epidemia. Esto último implica que, si las medidas de higiene personal y de distanciamiento social son efectivas,

se pueden tener largos períodos sin acudir a otro tipo de medidas. Al mismo tiempo, si la curva de infección se acelera, lo anterior le permite al Gobierno reaccionar a tiempo y tomar las medidas necesarias.

Ahora, la adopción de ese indicador debe incluir no solo los criterios que definirían la flexibilización/endurecimiento del aislamiento, sino también el detalle del plan de acción a seguir luego de alcanzar esos criterios. La clave es brindar la información suficiente para que la población y las empresas tengan mayor claridad sobre qué viene.

### Conclusión

Los modelos epidemiológicos señalan que las cuarentenas no aplanan la curva, sino que simplemente la desplazan en el tiempo. Teniendo en cuenta esto, así como los elevados costos socioeconómicos que implican las cuarentenas, las autoridades deberán considerar implementar medidas de aislamiento intermitente. Esto permitiría aplanar la curva en la medida en que se logra un contagio controlado de la población para conseguir la inmunidad poblacional de manera más rápida.

Para esto, es fundamental tener un plan de acción y de contingencia que se active y se apague de acuerdo con el desempeño de indicadores definidos. Entre los indicadores, se destaca el referente al porcentaje de ocupación en los servicios hospitalarios, siendo probablemente el único indicador objetivo, no sesgado, confiable y directamente relacionado con el principal propósito de todos (reducir el número de muertes), con el que contamos ahora. Cabe mencionar que la adopción de ese indicador deberá incluir los criterios que definirán la política de aislamiento, así como el detalle del plan de acción a seguir luego de alcanzar esos criterios.

Mayor certidumbre y claridad sobre las medidas del Gobierno, así como una relajación ordenada que permita a las empresas y a los individuos tomar aire y recuperar caja, ayudarán a sobrellevar los riesgos de liquidez, que pueden ser nefastos.

<sup>5</sup> Por esta razón no es aconsejable utilizar como regla el nivel de ocupación de las Unidades de Cuidado Intensivo, porque si su porcentaje es alto, como el 70%, la adopción de una medida puede resultar tardía por el rezago de sus resultados.