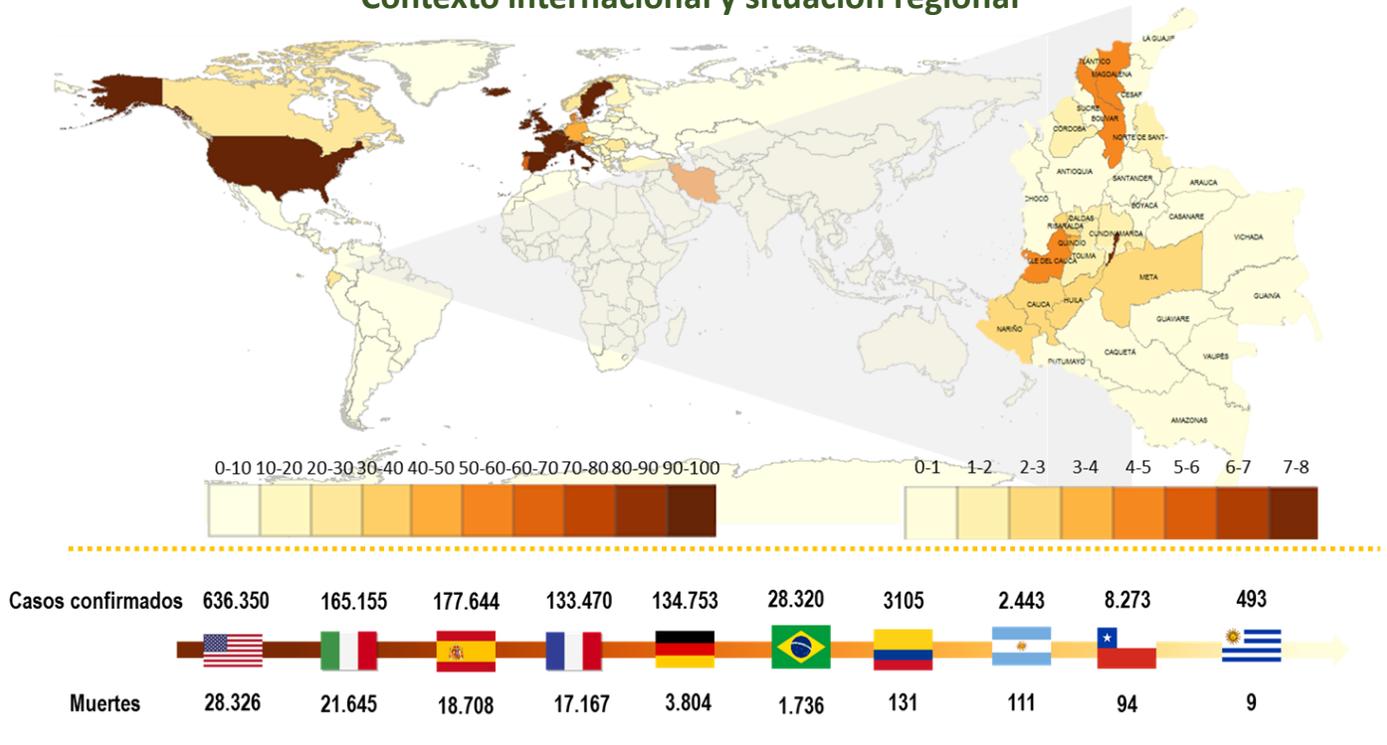




¿Cómo avanza el Covid-19 en Colombia? Contexto internacional y situación regional



Gráfica 1. Número de muertes a causa de Covid-19 por millón de habitantes.

Colombia y el Mundo, 15 de abril de 2020

Fuente: Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins, 2020. Elaboración GES.

La enfermedad Covid-19 constituye un enorme reto para la humanidad y para los sistemas de salud, comparable apenas con los desastres ocasionados por las guerras mundiales y por otras pandemias de siglos atrás. Sin distinción, todos los países enfrentan una disyuntiva entre la protección de la salud y la vida de sus habitantes, por una parte, y la mitigación de efectos adversos en aspectos sociales y económicos, por la otra. Para hacer frente a la pandemia se han adoptado medidas de aislamiento social que van desde la reducción del número de personas permitidas en eventos de todo tipo, limitaciones al acceso a espacios públicos y al transporte, el cierre de establecimientos educativos, y la más extrema, la cuarentena obligatoria para territorios específicos o para todo un país.

Las estrategias varían entre países y estos las han puesto en marcha en momentos distintos a partir del día en que se detectó el primer caso.

De la misma manera, la velocidad de propagación del virus y el avance de la enfermedad, incluyendo el tratamiento hospitalario y las muertes, presenta diferencias entre países, regiones y ciudades, lo que da lugar a preguntar cuáles han sido las medidas más efectivas y analizar otros factores que pueden ayudar a controlar o agravar la situación, tales como la edad, la cultura, el clima, el nivel de contaminación y el padecimiento de enfermedades crónicas como la hipertensión o la diabetes.

Colombia en el contexto mundial

Para examinar la situación de Colombia, teniendo en cuenta lo que sucede en el resto del mundo, se realiza una comparación con un grupo de países en el que se incluyen algunos en donde el problema ha sido más agudo, como Italia, España y Estados Unidos, otros en donde la situación ha sido controlada, como Corea del Sur, Alemania y China, y varios países de América Latina con avances diversos. Se observa que la dinámica de la pandemia en Colombia no ha sido hasta ahora muy desfavorable, lo que en cierta forma puede catalogarse como alentador. Así que, reconociendo también las debilidades o fallas durante el proceso, amerita resaltar tal comportamiento y reflexionar sobre factores de éxito y cuidados a mantener.

En la tabla 1 se muestra el grupo de catorce países, incluido Colombia, ordenados según el número de personas confirmadas como positivas para Covid-19 al día 15 de abril de 2020. Los datos disponibles sugieren que la cuarentena nacional obligatoria ha surtido el efecto deseado, con un crecimiento más suave en el número de contagios si se tienen en cuenta las proyecciones que se tenían de no entrar en cuarentena. Es importante tener presente que, luego de diversas presiones sobre el gobierno nacional, el país estableció esta medida en un momento relativamente temprano si se compara con otros países, el día 16 luego de confirmado el primer caso.

Tabla 1. Información sobre dinámica del Covid-19 en catorce países, 15 de abril de 2020

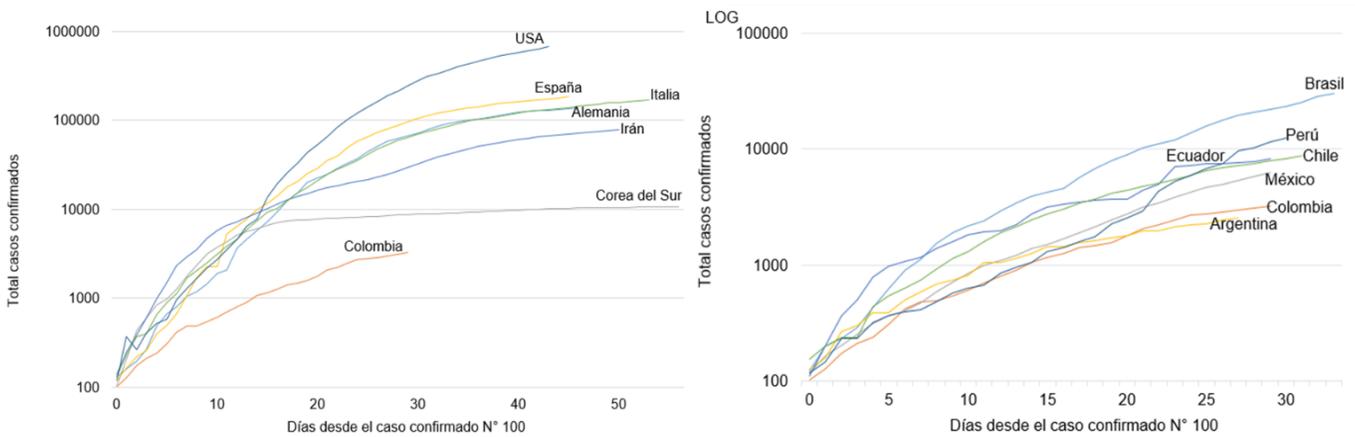
País	Confirmados	Muertes	Recuperados	Confirmados por millón de hab.	Muertes por millón de hab.	% Letalidad: muertes/confirmados	N° días para decretar cuarentena, luego del primer contagio	Pruebas por millón de hab.*
USA	636.350	28.326	52.096	1.931,5	86,0	4,5%	*	9.354
España	177.644	18.708	70.853	3.771,6	397,2	10,5%	43	ND
Italia	165.155	21.645	38.092	2.736,2	358,6	13,1%	39	18.561
Alemania	134.753	3.804	72.600	1.654,1	46,7	2,8%	*	20.819
China	83.356	3.346	78.311	59,7	2,4	4,0%	*	ND
Irán	76.389	4.777	49.933	909,0	56,8	6,3%	ND	ND
Brasil	28.320	1.736	14.026	134,0	8,2	6,1%	*	ND
Perú	11.475	254	3.108	357,1	7,9	2,2%	9	3.404
Corea del Sur	10.591	225	7.616	206,6	4,4	2,1%	NA	10.426
Chile	8.273	94	2.937	433,0	4,9	1,1%	*	4.808
Ecuador	7.858	388	780	449,7	22,2	4,9%	17	1.493
México	5.847	449	2.125	46,0	3,5	7,7%	NA	336
Colombia	3.105	131	452	61,6	2,6	4,2%	16	965
Argentina	2.443	111	596	54,8	2,5	4,5%	17	547
Total general	1.351.559	83.994	393.525	529,8	32,9	6,2%		

Fuente: Ministerio de Salud Colombia, Ministerio de Salud Italia, Secretaría de Salud México, Ministerio de Salud Brasil, Información Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins. Cálculos del GES.

Notas: (*). Países con cuarentenas parciales, en algunas regiones, provincias o estados; ND: no hay dato. NA: no aplica. Aunque existen reparos respecto a la capacidad para establecer la realidad mediante las pruebas de laboratorio, en particular por el rezago de la información que el gobierno colombiano reconoció días atrás, este asunto parece remediarse con el paso del tiempo y lo cierto es que en la actualidad se supera por ejemplo a México y Argentina en el número de pruebas por millón de habitantes. Así que para el análisis debe considerarse, además del indicador de las pruebas y el número de casos positivos, las tasas de hospitalización y las muertes, pues es así como se revela la crudeza de la enfermedad.

Sobre el particular, contando con información respecto a las muertes, se nota la diferencia positiva para Colombia, lo que resulta coherente con el número de contagios. Aunque la letalidad, que mide el porcentaje de personas contagiadas que mueren, resulta en un nivel medio en Colombia y es superada por varios países, ella es inferior al promedio de países en la comparación. Pero es más dicente el número de muertes por cada millón de habitantes, y ahí Colombia apenas es superada ligeramente por China y Argentina, y su indicador es muy bajo comparado con el resto.

Gráfica 2. Contagios de Covid-19 a abril 15 de 2020 para un grupo de países



Fuente: Ministerio de Salud Colombia, Ministerio de Salud Italia, Secretaria de Salud México, Ministerio de Salud Brasil, Información Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins. Cálculos del GES.

Así que al menos por ahora, ante esta comparación, la incidencia de la enfermedad es menor en Colombia. En la gráfica 2 se aprecia el comportamiento de los contagios tomando una serie de datos a partir del día en que se presentaron los primeros cien casos en cada país. En el panel izquierdo se muestra la dinámica de Colombia con respecto a Estados Unidos, España, Italia, Alemania, Irán y Corea del Sur, mientras en el panel derecho se realiza el contraste con países de América Latina y el Caribe. En ambos casos se resalta el mejor desempeño de Colombia, quien resulta superado por Argentina, país en donde se viene registrando un avance más lento.

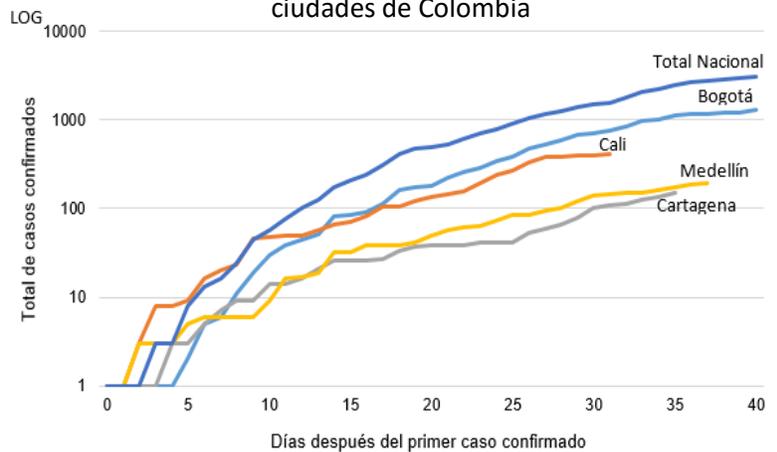
Diferencias regionales

Al interior del país se presentan diferencias entre departamentos, tanto en el número de casos confirmados y de muertes como en el tratamiento a pacientes según el lugar de atención. En la gráfica 3 se observa que la mayor carga de la enfermedad, en cuanto al número de casos y a las muertes, se encuentra en Bogotá, la región Caribe y un poco en el Pacífico, sin incluir a Chocó. En el caso de Antioquia llama la atención que, a diferencia del promedio nacional y de otros departamentos con un nivel de desarrollo similar, como Cundinamarca y Valle del Cauca, este departamento muestra un mejor comportamiento.

La situación vista en varias ciudades del país

En un intento por explorar las diferencias entre ciudades del país se toman cuatro de regiones diferentes: Bogotá como capital del país y perteneciente a la región central, Cali de la región Pacífico, Cartagena del Caribe, y Antioquia del centro-occidente. Para comparar qué tan rápido ha crecido el contagio, después del primer caso confirmado y teniendo en cuenta que este se pudo presentar en una fecha distinta en cada ciudad, en la gráfica 4 se observa para las cuatro ciudades un ritmo de crecimiento diferente, con un mayor número de contagios en Bogotá (1291) y Cali (420), seguidos por Medellín (195) y Cartagena (149).

Gráfica 4. Total contagiados de Covid-19 en cuatro ciudades de Colombia

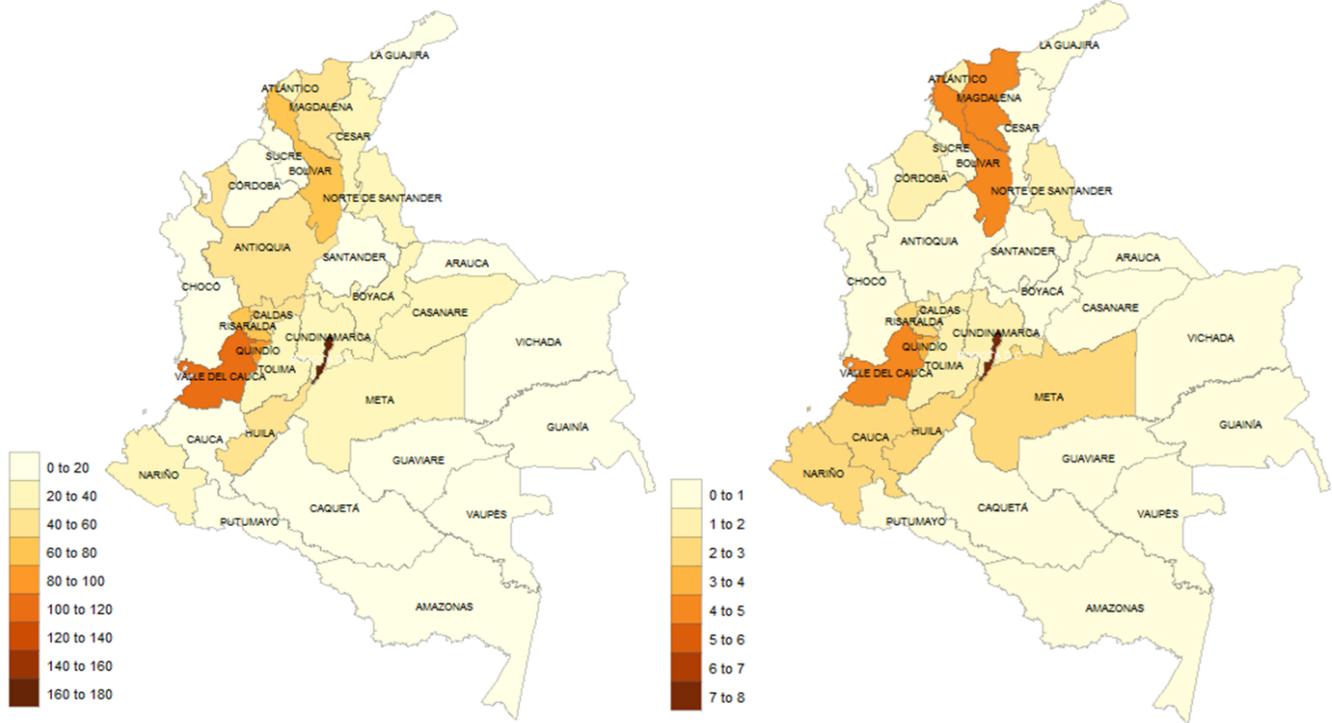


Fuente: Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020. Elaboración del GES.

Gráfica 3. Casos y muertes por Covid-19 en Colombia por millón de habitantes

A. Casos confirmados

B. Muertes

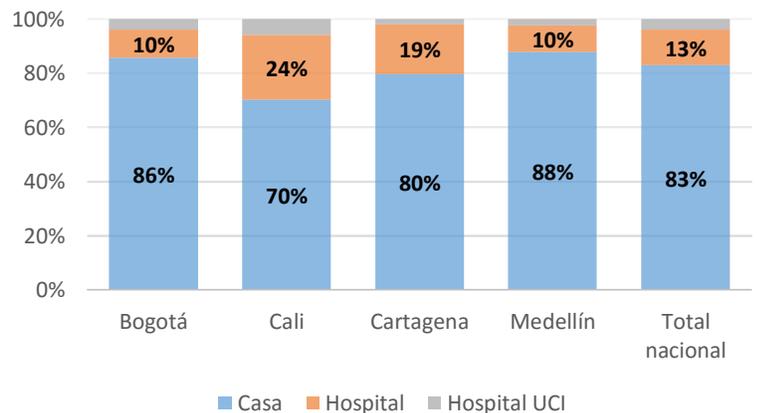


	Bogotá D.C	Valle del Cauca	Bolívar	Cundinamarca	Antioquia
Casos confirmados	1291	532	159	126	301
Muertes	55	20	10	5	1

Fuente: Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020. Elaboración del GES.

En cuanto al avance de la enfermedad, si se consideran como desenlaces finales la muerte y la hospitalización de pacientes en cuidados intensivos, se nota que el peor desempeño está en Cali. En el otro extremo se destaca Medellín, en donde solamente se ha presentado una muerte entre las 131 de todo el país. Con respecto a tratamientos y hospitalización, esta ciudad presenta el mayor porcentaje de personas con atención en casa mientras es menor el de hospitalizados en UCI (gráfica 5). Además, en Medellín se registra la mayor proporción de pacientes recuperados entre los que han sido confirmados como positivos en la ciudad (35,9% frente al 14,6% a nivel nacional).

Gráfica 5. Contagios de Covid-19 según lugar de atención en cuatro ciudades de Colombia



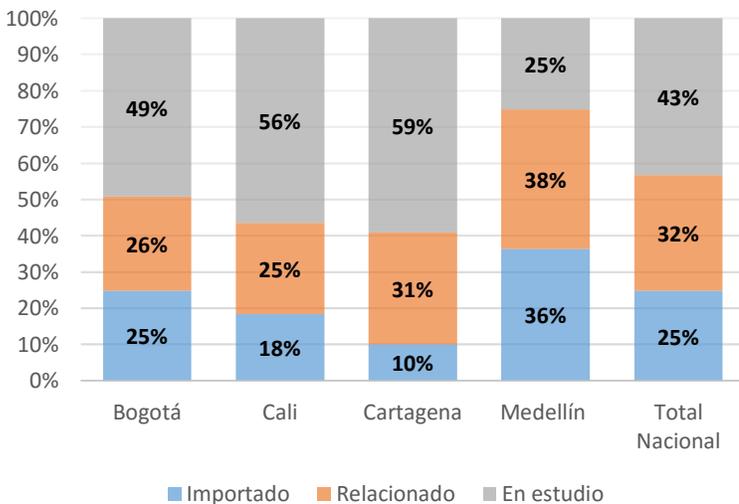
Fuente: Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020. Elaboración del GES.

**¿Cómo explicar las diferencias regionales?
El caso de Medellín**

Es claro entonces que en Medellín y Antioquia se tiene una situación menos desfavorable en comparación con el resto del país, por lo que cabe preguntarse a qué puede deberse esta situación. Unas hipótesis iniciales son las siguientes: i) se hizo muy buen trabajo en la fase de contención, especialmente con los "cercos epidemiológicos", ii) en esta región se ha seguido la cuarentena con mayor rigor, iii) se ha hecho un buen trabajo en la detección, en forma colaborativa con EPS y Universidades, y iv) Medellín cuenta con una oferta hospitalaria con mejor capacidad y calidad.

De acuerdo a la información disponible, Medellín ha logrado un mejor control del número de contagios, lo que apunta especialmente a la hipótesis (i), pues el mayor porcentaje de casos confirmados corresponden a casos importados y relacionados, en comparación con ciudades como Bogotá, Cali y Cartagena en donde el mayor porcentaje de casos corresponde a casos en estudio (ver gráfica 6), que posiblemente pueden ser atribuidos a contagio comunitario, lo que dificulta el cerco epidemiológico.

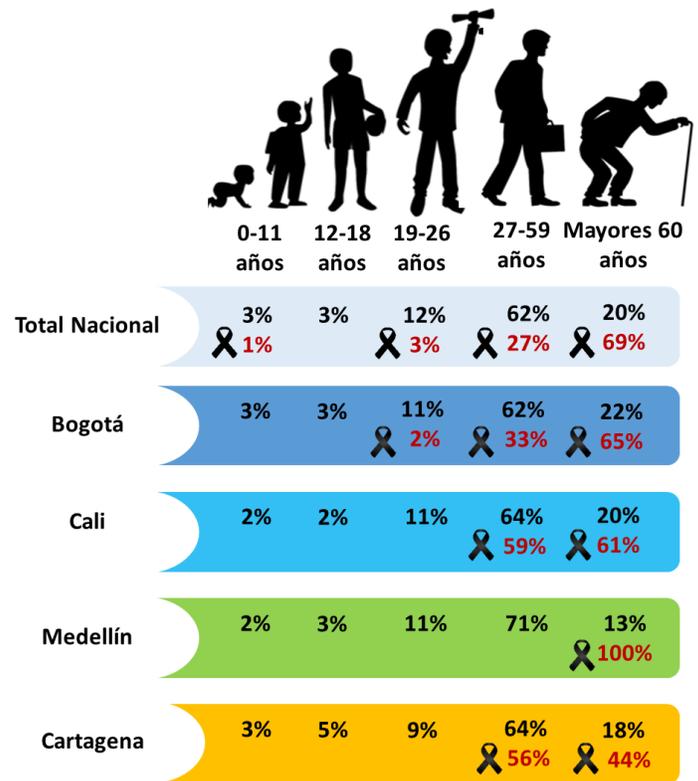
Gráfica 6. Casos confirmados de Covid-19 por tipo de contagio en cuatro ciudades de Colombia



Fuente: Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020. Elaboración del GES.

Una mirada sobre los grupos de edad indica que la forma como se ha producido el contagio en Medellín, en comparación con las otras ciudades, muestra una menor afectación para las personas mayores, en particular los mayores de 60 años, lo que resulta consistente con menores tasas de hospitalización y uso de la UCI y una mayor recuperación en casa. En promedio, la población más afectada respecto al número de contagios en el país son los adultos entre 27 y 59 años, con un porcentaje de 62%, mientras la población con mayor porcentaje de muertes es la que tiene 60 años o más, coincidente con la evidencia médica que sustenta que este grupo poblacional es el más vulnerable ante la enfermedad (gráfica 7).

Gráfica 7. Casos confirmados de Covid-19 por tipo de contagio en cuatro ciudades de Colombia



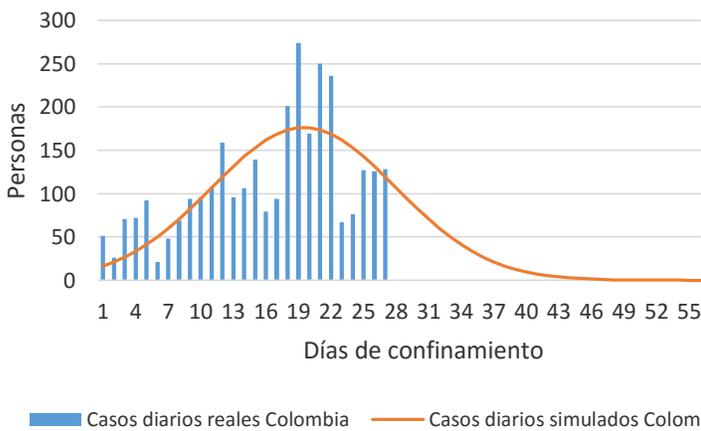
Fuente: Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020. Elaboración del GES.

Proyección de contagios para Colombia y Antioquia

En un intento por determinar el número de contagios que puedan presentarse, y muy especialmente cuándo estos pueden comenzar a reducirse y bajar a un mínimo, se considera el comportamiento de una epidemia en forma de campana, de modo que en una primera fase los casos nuevos crecen día a día hasta un máximo, y a partir de ahí se produce la reducción que coincide con la denominada supresión del virus. En los casos de China e Italia, los casos nuevos comenzaron a reducirse a partir del día 21 de iniciada su cuarentena nacional. Con este referente se consideran otros 18 países en donde se pusieron en marcha cuarentenas en fecha posterior a la de Italia (9 de marzo) y que presentan casos de epidemias más desarrolladas, o países cuyas características socioeconómicas son más cercanas a las de Colombia.

Entre estos 18 países se encontró que Dinamarca, El Salvador, Noruega, España, Holanda, Venezuela, Francia, Chile, Portugal, Cuba, Costa Rica, Panamá y Colombia, cumplen un patrón de reducción en el número de casos reportados a partir del día 20, 21 o 22 de iniciada la cuarentena. En cambio, Paraguay, Perú, Irlanda y Ecuador aún no presentan al 16 de abril un comportamiento que revele con claridad que haya una tendencia decreciente.

Gráfica 8. Evolución (real y simulada) del número de casos diarios confirmados por COVID-19 en Colombia



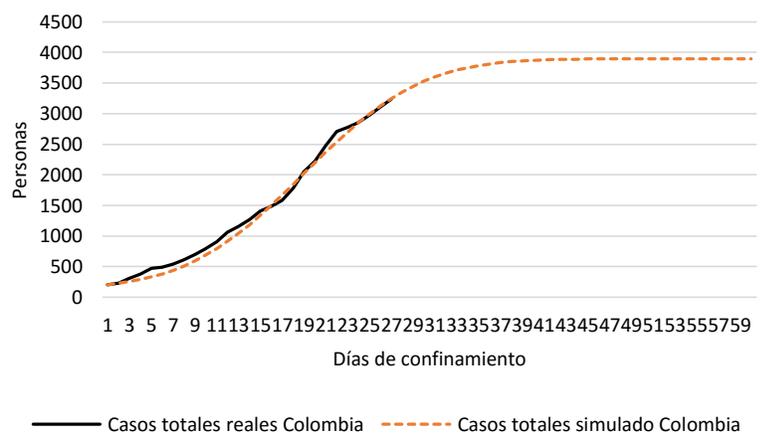
Fuente: Cálculos Sebastián Jaén, con información del Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020.

De modo que puede existir un patrón que muestra el alcance del máximo número de casos a partir del día 20 de cuarentena, lo que permite inferir cuántos casos podría tener determinado país o región si se ajusta una curva de la distribución normal al número de casos. En la gráfica 8 se presenta el ajuste de la curva de la distribución normal al número de casos diarios de Covid-19 confirmados en Colombia donde $\mu=19,5$ días, $\sigma=8,5$ días, y la función se multiplica por un factor de ajuste igual a 3.750.

La sumatoria de los casos diarios simulados permite proyectar el número de casos totales los cuales se presentan en la gráfica 9, en la cual se ilustra como el número total de casos al día 37 de cuarentena estaría alrededor de 3.895 casos confirmados. Como se puede apreciar en ambas figuras, pero especialmente en la gráfica 9, el ajuste del modelo es muy cercano al número de los casos confirmados.

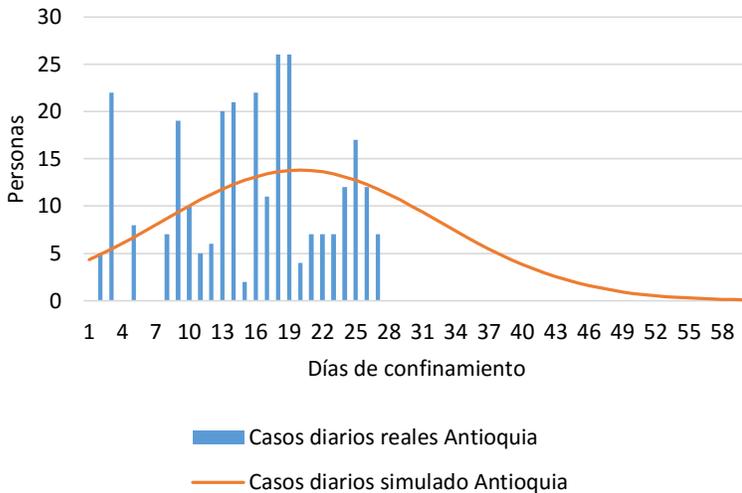
Un ejercicio semejante se hace para determinar el posible número de casos que podría llegar a tener Antioquia. La gráfica 10, muestra el ajuste de la curva realizada para tratar de determinar el número de casos diarios confirmados en Antioquia, utilizó los siguientes parámetros $\mu=20$ días, $\sigma=12,5$ días y un factor de ajuste igual a 432, permitirían hacer una proyección sobre el número de casos totales cercanos a los 427 (gráfica 11).

Gráfica 9. Evolución (real y simulada) del número de casos confirmados por COVID-19 en Colombia



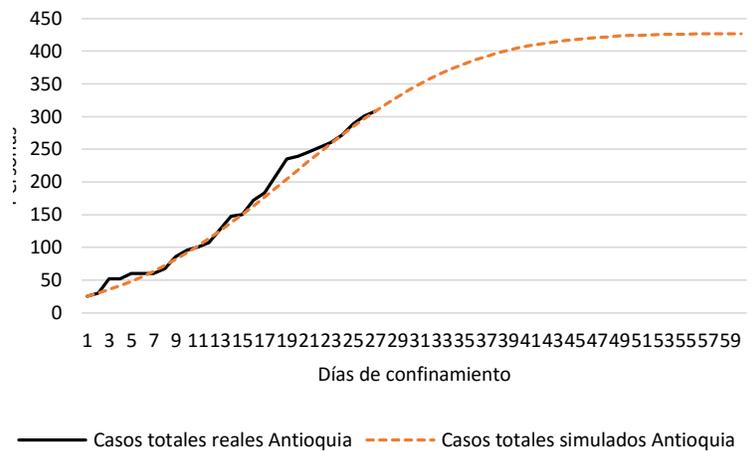
Fuente: Cálculos Sebastián Jaén, con información del Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020.

Gráfica 10. Evolución (real y simulada) del número de casos confirmados por COVID-19 en Colombia



Fuente: Cálculos Sebastián Jaén, con información del Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020.

Gráfica 11. Evolución (real y simulada) del número de casos confirmados por COVID-19 en Antioquia



Fuente: Cálculos Sebastián Jaén, con información del Instituto Nacional de Salud, reporte al 15 de abril de 2020.

Conclusiones

- El avance que ha tenido el Covid-19 en Colombia resulta inferior o más lento al de otros países. Es evidente el menor número de contagios, de hospitalizaciones y de muertes en el país, lo que significa una ganancia social y da cuenta de la importancia de medidas como la cuarentena nacional, sobre todo si se toma oportunamente, al inicio de los contagios, reduciendo así la velocidad de propagación y el tratamiento desbordado de pacientes.
- De seguir los modelos proyectados con la tendencia que se ilustra en las gráficas, las proyecciones sugieren dos conclusiones muy importantes: la primera, es que la medida de confinamiento ha permitido mantener los casos por debajo de la capacidad de atención del sistema de salud, y que sí y solo sí se mantiene el confinamiento, el modelo proyectado podría acercarse a un valor muy cercano al real. La segunda conclusión es que bajo las condiciones actuales, el mayor número de fatalidades e infectados ya pasó en Colombia, bajo el escenario del confinamiento.
- No obstante, estas conclusiones pueden ser prematuras. Los resultados que acá se presentan son válidos bajo el escenario de confinamiento. En la medida en que se revele nueva información, si aún hay rezago especialmente en el procesamiento de pruebas, y si se comienza el desmonte gradual de la cuarentena, los resultados pueden variar, y de hecho, puede tener lugar un nuevo ascenso de la curva de contagios nuevos.
- Al interior del país también se evidencian diferencias en el número de contagios, en las muertes y en el tratamiento de pacientes. Es importante ahondar en la explicación de las diferencias para tomar lecciones que ayuden a reducir brechas y se pueda apoyar especialmente a las poblaciones con mayor vulnerabilidad. Esto significa examinar los protocolos de vigilancia y de control, soportados en el uso de tecnología, proteger al personal de salud y disponer las capacidades para atender los enfermos por Covid-19. El caso de Medellín, en contraste tal vez con Cali o Cartagena, puede ser útil para la discusión y la puesta en marcha de buenas prácticas.

Referencias bibliográficas

Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (2020, Abril 2015). Bases de datos sobre confirmados, muertos y recuperados a nivel global. Recuperado de https://github.com/CSSEGISandData/COVID19/tree/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series

DANE (2020). Serie de proyecciones de población con desagregación nacional, departamental, municipal, y cabecera – resto (centros poblados y rural disperso). Recuperados de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Instituto Nacional de Salud, (2020, Abril 15). COVID-19 Colombia, Reporte a 15 de abril. Generador online: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>.

Ministerio de Salud de Brasil (2020, Abril 15). Painel Coronavirus. Actualizado a 15 de abril. Generador online: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>

Ministerio de Salud de Italia (2020, Abril 15). Boletín COVID-19, Situación de Italia al 15 abril. Recuperado de: http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_notizie_4482_0_file.pdf

Redacción Salud. (16 de abril de 2020). Colombia entra en una etapa de supresión y el aislamiento continuará por más tiempo. El espectador. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/noticias/salud/colombia-entra-en-una-etapa-de-supresion-y-el-aislamiento-continuara-por-mas-tiempo-articulo-915017>

Secretaria de Salud de México (2020, Abril 15). Comunicado Técnico Diario COVID-19 2020.04.15. Generador online. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/546844/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.04.15.pdf

Información de contacto

Email: grupoges@udea.edu.co; www.udea.edu.co/ges

Autores:

Jairo Humberto Restrepo, Laura Ramírez Gómez y Lina Patricia Casas. Grupo de Economía de la Salud.

Sebastián Jaén. Profesor, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia

Edición de textos:

Jairo Humberto Restrepo y Laura Ramírez.

Las ideas y opiniones aquí expresadas sólo comprometen al GES o a sus autores cuando sean artículos firmados.