



Las diversas caras del COVID-19

MÉXICO: SU LUGAR EN LA PANDEMIA DEL COVID-19

(Reporte No 8: actualización al día 5 de junio)

Presentación

La Universidad Autónoma Chapingo, a través de su Departamento de Estadística, Matemática y Cómputo de la División de Ciencias Forestales presenta este reporte con el propósito de ubicar la situación de nuestro país respecto a la pandemia del COVID-19.

Introducción

El COVID-19, al menos por su difusión, es un hito de nuestra historia moderna. Para Anthony Stephen Fauci, la figura central de los EE. UU. en la lucha contra este nuevo virus, la velocidad de su dispersión es espectacular; lo que a otros virus les ha tomado uno o dos años, al COVID-19 le tomó seis meses. Agrega que es el reto más complejo al que se ha enfrentado en su vida. Viniendo de un prominente inmunólogo habría que reconocer que la importancia no sólo deviene de su difusión, sino todo lo contrario.

Se han escrito una cantidad enorme de documentos y en prensa están aún más.

Con toda esa importancia, llama la atención el número de artículos que descalifican a otros tantos, específicamente, por la calidad de los datos utilizados, los cuales, se dice, invariablemente son imprecisos si no es que falsos (esto incluye a EE. UU.). Las peculiaridades de esas críticas son: 1) no ofrecer alternativas de datos (las cuales son harto difíciles porque se requieren recursos financieros significativos para coleccionar tal cantidad de información); 2) los resultados que ofrecen devienen también de fuentes oficiales (como las que descalifican), sobre las que ellos mismos señalan diversos problemas que pueden sesgar sus resultados. Independientemente de lo anterior, si no se hace uso de los datos oficiales, prácticamente se queda uno con tal escasez de información que la mejor alternativa sería no hacer análisis alguno del fenómeno.

En la primera sección de este informe, el propósito es ejemplificar cómo, dependiendo de la variable usada para analizar la dinámica del COVID-19, en 176 países de los que colecta información la Universidad Johns Hopkins, es la situación de severidad en la que se encuentran (la cara del COVID-19 que se presenta).

En la segunda sección, y como es usual, agregamos ocho indicadores a los que se les ha dado seguimiento anteriormente, cuyo propósito es contrastar la condición de México con el resto del mundo. Para detalles técnicos, quien desee verlos, puede consultar el Primer informe en <http://demyc.chapingo.mx/idh/covid19/>.





Las diversas caras del COVID-19¹

En este informe, el propósito es mostrar cómo, dependiendo de la variable usada para analizar la dinámica del COVID-19, en 176 países de los que colecta información la Universidad Johns Hopkins, es la situación de severidad en la que se encuentran.

La variable más observada es la de los casos confirmados, la cual sólo indica el número de personas que han sido infectadas y se ha confirmado el hecho. Esta variable se particiona en tres compartimentos: muertos, recuperados y activos, Es decir, de los casos confirmados, unos mueren, otros se recuperan y otros más siguen contagiados por el virus, o de forma algebraica confirmados = muertos + recuperados + activos. Si esta ecuación la dividimos entre confirmados y la multiplicamos por 100 se obtiene $100 = \%muertos + \%recuperados + \%activos$. Usar los porcentajes tiene la ventaja de ser los mismos, indistintamente si se usan las variables originales o se usan las variables por cada mil o cada millón de personas.

Las gráficas que se presentan enseguida contienen los porcentajes de los tres compartimentos y dan la oportunidad de apreciar la situación de cada país, dependiendo del compartimento que se use. Los datos comprenden el periodo del 8 de mayo al 5 de junio, dos periodos de 14 días (o periodos de infección). Se despliegan tres figuras de tres grupos diferentes de países. El primero (41 países), el más crítico, se compone de países cuyo máximo %activos ocurrió dentro de los primeros 14 días anteriores al 5 de junio, es decir, tienen un máximo %activos muy reciente y significa que sus tasas de contagio muestran un pico reciente; además, si este %activos es muy alto, señala que las tasas de contagio se mantienen en niveles muy altos. Los grupos dos (44 países) y tres (42 países) es donde este máximo %activos ocurre antes del 22 de mayo, es decir, el último pico del %activos ocurrió antes de su último periodo de infección. El grupo dos es de países con %activos igual o mayor al 40% y el grupo tres de países con %activos en [15%, 40%]; lo anterior referido al día 5 de junio. Tomamos el compartimento de activos para agrupar a los países porque pensamos es el más importante, ahí están los que pueden seguir contagiando a los que sean susceptibles al virus.

En la Figura 1, Central African Republic es el país con el mayor %activos al día 5 de junio (97.73%), aunque su número de confirmados es muy bajo (1,451), no obstante, países como Afghanistan (%activos = 89.08%, confirmados = 18,969), United Kingdom (85.4%, 284,734), Bolivia (92.98%, 12,728), Oman (76.65%, 15,086), Armenia (68.72%, 11,817), Argentina (68.06%, 21,037), Colombia (59.54%, 36,759), Chile (17.71%, 122,499) e Iran (17.52%, 167,156), seguirán incrementado su número de infectados significativamente.

¹ Los nombres de los países, en las estadísticas que se muestran, aparecen en inglés para su fácil correspondencia con las bases de datos que se manejan.





Figura 1. Países cuyo último pico de %activos ocurrió en el último periodo de infección (22 de mayo - 5 de junio).

Si analizamos ahora %recuperados, vemos que Chile (81.11%) e Irán (77.62%) están en una excelente condición respecto a los demás países mencionados antes, si bien incorporan muchos infectados, también recuperan a muchos de ellos. Así, entre más a la izquierda de la gráfica un país se encuentre, su condición es más grave.

Respecto a los muertos, globalmente se tiene un porcentaje de 5.63% del total de confirmados. De este referente, los países de este primer grupo en condición más desfavorable son United Kingdom (14.17%), Belize (10.53%) y Greece (6.04%).

Sin duda, del análisis de los tres compartimientos, United Kingdom sobresale como el más afectado, aunque no se puede decir lo mismo de todos los demás, ya que en una condición pueden estar mal pero en otra estar bien, como son Chile e Irán.

En el grupo 2, (Figura 2), se encuentran los países con el mayor número de casos confirmados y cuyo %activos es muy alto. Los países con un número de confirmados mayor a 50,000 son: Bangladesh (%activos = 77.46%, confirmados = 60,391), US (68.33%, 1,897,380), Pakistan (62.98%, 89,249), Belgium (56.41%, 58,907), Peru (54.98%, 187,400), Brazil (53.24%, 645,771), Russia (51.53%, 449,256), India (49.24%, 236,184) y France (47.56%, 190,180).





Figura 2. Países cuyo último pico de %activos ocurrió en el periodo de infección anterior al último (8 de mayo - 22 de mayo), además su %activos al 5 de junio es igual o mayor al 40%.

Este grupo, a pesar de tener su último pico de %activos en el penúltimo periodo de infección, es decir, han pasado más de 14 días (lo cual sugiere que ha entrado en una tendencia decreciente), sus %activos y número de confirmados al 5 de junio son tan altos que seguirán incrementado el conteo de nuevas personas infectadas.

Por lo que toca a recuperados, los países a la derecha de la gráfica (excepto France, 37.13% de recuperados) que tengan un %activos menor al 50% se pueden considerar en mejor condición que los ubicados a la izquierda.

En el %muertos, los países con mayor porcentaje que el promedio mundial (5.63%) son: Belgium (16.24%), France (15.31%), Netherlands (12.72%), Ecuador (8.5%), Guyana (7.84%), Bulgaria (6.05%), Indonesia (6%), Sudan (5.92%) y US (5.75%).

Finalmente en la Figura 3, se tienen a los países cuya condición es menos crítica bajo los criterios de %activos al 5 de junio (menos de 40%) y su último pico ocurrió a más de 14 días de esta fecha.

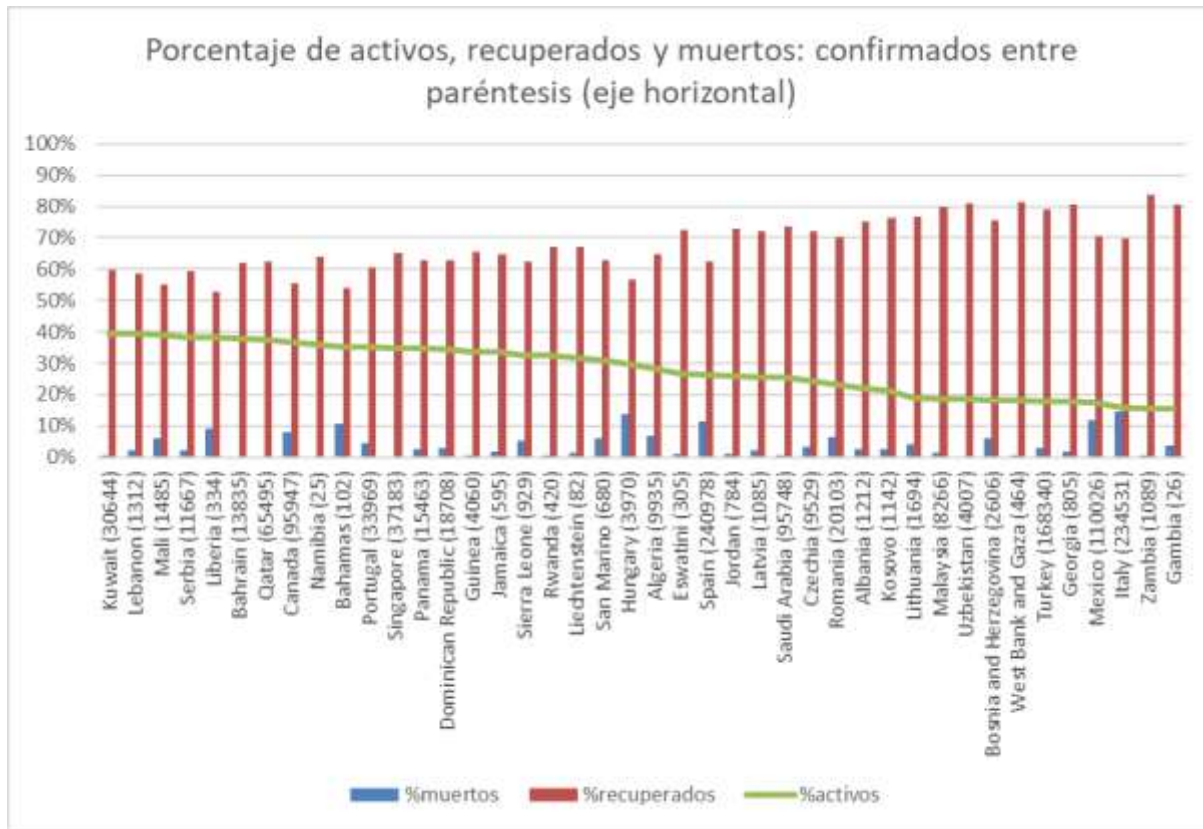


Figura 3. Países cuyo último pico de %activos ocurrió en el periodo de infección anterior al último (8 de mayo - 22 de mayo), además su %activos al 5 de junio es igual o mayor al 15% pero menor al 40%.

Note que todos estos países tienen un %recuperados mayor al %activos, razón por la que sus %activos son menores al 40%.

Por lo que se refiere a %muertos, los países con porcentajes mayores al global (5.63%) son: Italy (14.4%), Hungary (13.65%), **Mexico** (11.97%), Spain (11.26%), Bahamas (10.78%), Liberia (8.98%), Canada (8.11%), Algeria (6.95%), Romania (6.55%), San Marino (6.18%), Bosnia and Herzegovina (6.1%) y Mali (5.86%).

Siendo México de nuestro interés, de sus 110,026 confirmados (100%), se tienen 19,015 activos (17.28%), 77,841 recuperados (70.75%) y 13,170 muertos (11.97%); podemos ver que tiene un porcentaje muy alto de recuperados (bajo este criterio su situación es muy favorable y una posible explicación es que es un país joven), un porcentaje muy bajo de activos y, en contraste, un porcentaje muy alto de muertos (bajo este criterio su situación es muy desfavorable y una posible explicación son las comorbilidades comunes en el país, verbigracia, obesidad, diabetes, alta presión arterial, enfermedades críticas de obstrucción pulmonar, etcétera.)

Por último, nuestra visión es usar la información oficial y sugerir a quienes dudan de su veracidad, corregir los resultados que se desprenden de aquella con la información adicional que posean, por ejemplo, un factor de expansión, como se estuvo comentando para México, alrededor de 8 para unos, de 10 para otros y hasta 32 para unos casos más extremos. De ese modo, tendremos una estimación más precisa que la de no contar con alguna





Comportamiento de los ocho indicadores en México (al día 5 de junio)

Un resumen de los comparativos para México aparece en la siguiente tabla. Las celdas en verde señalan que la condición de México para el indicador correspondiente está mejor que el valor de la mediana, mientras que el color naranja indica una posición desfavorable para el país, ya que el valor de su indicador respecto a la mediana se ubica en los de condición más desfavorable.

Posición de México en los días 23 de abril, 3 de mayo, 8 de mayo, 15 de mayo, 22 de mayo, 29 de mayo y 5 de junio.

Indicador	23 de abril		3 de mayo		8 de mayo		15 de mayo		22 de mayo		29 de mayo		5 de junio		Comentario De los países analizados...
	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	
Infectados por millón	92	31 de 54	186	30 de 54	250	30 de 54	357	29 de 54	496	30 de 54	671	29 de 54	872	29 de 54	29 están en condición más vulnerable que MX
Muertos por millón	8	20 de 54	17	18 de 54	25	18 de 54	38	19 de 54	55	16 de 54	75	16 de 54	104	11 de 54	MX está entre los primeros 11 países con mayor número de muertes
Recuperados por millón	21	26 de 54	107	22 de 54	161	22 de 54	241	22 de 54	334	21 de 54	468	21 de 54	617	21 de 54	33 están en condición más vulnerable que MX
Incidencias por millón	17	17 de 54	11	25 de 54	15	19 de 54	19	18 de 54	23	18 de 54	26	15 de 54	34	14 de 54	MX está entre los primeros 14 países con mayor número de incidencias
Activos por millón	63	69 de 150	63	77 de 150	64	79 de 150	78	78 de 150	106	69 de 150	128	65 de 150	151	58 de 150	MX está alrededor de la mediana, sin embargo del lado desfavorable
Velocidad de dispersión	2.67	78 de 163	4.10	69 de 165	4.97	64 de 165	6.24	59 de 165	7.72	50 de 165	9.43	52 de 165	11.16	49 de 165	MX se encuentra entre los países con situación más desfavorable
Índice de aplanamiento	0.9761	86 de 163	0.9582	97 de 165	0.9535	102 de 165	0.9058	107 de 165	0.9565	100 de 165	0.9559	114 de 165	0.9545	117 de 165	MX se encuentra en los países con menor aplanamiento
Número máximo de muertes en un día ²	1.68	34 de 134	1.29	49 de 136	2.04	31 de 136	2.80	25 de 136	3.80	18 de 138	3.97	19 de 140	8.65	11 de 141	MX está entre los 11 países con mayor máximo de muertes ocurridas hasta ahora

²La inconsistencia que se observa en el número máximo de muertes por millón (de la medición referida al 23 de abril y posteriormente al día 3 de mayo) se debe a la actualización de las bases de datos que proporciona la Universidad Johns Hopkins, ya que la información fue modificada (corregida) posterior al 23 de abril.





Observaciones:

1. Infectados por millón. El día 5 de junio se registraron 872 infectados por cada millón, siendo la novena semana consecutiva donde el indicador muestra una tendencia creciente sostenida, sin evidencia de desaceleración. Aún con estas características con este indicador México se encuentra en el grupo de países menos vulnerables.
2. Muertos por millón. En la última semana, México ganó posiciones (de manera desfavorable), entrando al grupo de los 11 países con mayor registro de defunciones por COVID-19. Por otro lado, la tasa de letalidad (Muertos/Infectados) ascendió a 11.93%, el mayor porcentaje registrado hasta ahora.
3. En cuanto al número de personas recuperadas por cada millón de habitantes, México está dentro del grupo de países con mayor expectativa vital, ocupando la posición 21, es el segundo y último indicador en donde el país se encuentra en el grupo menos afectado. La tasa de recuperación (Recuperados/Infectados) fue de 70.76%, siendo la cifra más alta registrada en México a la fecha de corte.
4. Número de incidencias diarias por cada millón. México, en los siete reportes presentados, se encuentra dentro del grupo de países con mayor número de casos diarios detectados. En esta última medición, se encuentra dentro de los 14 países con mayores incidencias diarias, y exhibe que aún no se ha logrado controlar el contagio, ya que, de los últimos tres reportes, se muestra una tendencia creciente.
5. El número de activos por cada millón de habitantes da cuenta de la cantidad de personas que aún permanecen contagiosas. El crecimiento del número de activos exhibe una tendencia sostenida: en los últimos tres reportes se observa esta misma tendencia.
6. Velocidad de dispersión. Este indicador expone al número de personas promedio diarias que ha registrado cada país para alcanzar su registro en la fecha de corte, a partir de que se contabilizó la primera persona infectada (todo por cada millón de habitantes). México se encuentra en la posición 49 de los países con mayor velocidad de dispersión, alcanzando para ello 11.16 infectados por día. Para ilustrar más, los países con la posición más desfavorable y la menos desfavorable) registraron 245.25 y 0.02 infectados por millón por día, respectivamente. En este reporte se incorporó una modificación, que se describe en la sección final del documento.
7. Índice de aplanamiento. México se encuentra en el grupo de países con menor aplanamiento en la curva de casos confirmados, ocupando la posición número 117. Este indicador se actualizó como se describe en la última sección.
8. Número máximo de muertes en un día. México está en la posición 11, posición que describe un escenario que se ha ido agravando. En la última semana, el número máximo de muertos registró un incremento de 2.18 veces (del 29 de mayo al 5 de junio).



Comentarios técnicos:

- 1) Velocidad de dispersión: este indicador se actualizó en cuanto a su cálculo, pues el diseño inicial sólo permitió que el indicador fuese informativo en las primeras mediciones. Adicional a esta actualización, ahora se incluyeron todos los países, es decir, considerando también a países con población menor a un millón de habitantes. Con el propósito de mantener la trazabilidad del indicador se calculó su valor y actualizó toda la serie en este reporte. El método de cálculo se indica enseguida:
 - Se obtiene el valor más cercano superior (o igual) a 1 infectado por millón ($NI_{\sim 1}$) y el día en que ocurrió dicho valor ($D_{\sim 1}$) contado a partir del inicio de la epidemia.
 - Se obtiene el valor del número de infectados por millón en la fecha de corte (NI_{Corte}) y el número de días transcurridos desde el inicio de la epidemia y hasta el día de corte ($DCorte$).
 - La velocidad de dispersión se calculó como $vd = [NI_{Corte} - NI_{\sim 1}] / [DCorte - D_{\sim 1}]$.
- 2) Índice de aplanamiento: el cálculo incluyó países con menos de un millón de habitantes y se actualizó el país referente con la mayor velocidad de dispersión encontrada hasta la fecha de corte. Se actualizó la serie para incluir a la mayor cantidad de países en cada medición.

Equipo de investigación: Francisco José Zamudio Sánchez³ (Director); colaboradores: Maricruz Aguilar Ávila, Karen Itzel de la Cruz de la Cruz, Javier Jiménez Machorro, Hildegardo Martínez Silverio, Noel Hernández Sandoval, Brandon Quiñones Pérez y Geovanni Becerril González

³ ac1082@chapingo.mx

