



El COVID-19 ¿la pandemia está controlada?

MÉXICO: SU LUGAR EN LA PANDEMIA DEL COVID-19

(Reporte No 7: actualización al día 29 de mayo)

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

Luego de una semana de la “nueva normalidad” en México, el país ha registrado nuevos récords en la curva de casos activos, indicando que estamos aún en una etapa de ascenso en la epidemia, adicionalmente, persiste la preocupación de los rebrotes por el regreso a las actividades económicas, por ello, en este informe presentamos una respuesta a la pregunta **¿Podemos avizorar cuándo la pandemia dejará de agregar casos activos que indique una baja posibilidad de rebrotes importantes?**

Posteriormente y como es usual, agregamos los ocho indicadores a los que se les ha dado seguimiento en anteriores informes, 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/>.

Equipo de investigación: Francisco José Zamudio Sánchez¹ (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

¹ ac1082@chapingo.mx



¿Podemos avizorar cuándo la pandemia dejará de agregar casos activos que indique una baja posibilidad de rebrotes importantes?

Persiste la preocupación de los rebrotes por la pandemia del COVID-19 por el regreso a las actividades económicas, por ello, de nuevo en este breve informe se proporciona una medición correlacionada con ellos. Además, se busca responder a la pregunta del título en esta sección.

Se usan dos periodos de infección ajenos (en promedio se consideran de 14 días), uno que terminó el 15 de mayo y el otro lo hizo el 29 de mayo. Al final de cada uno de ellos se calculó el número de casos activos por millón (AxM) en cada país; digamos $NA_{i,15}$ y $NA_{i,29}$ son los respectivos del país i , con los cuales se obtuvo $\%ACTxMILLÓN_i = 100 * (NA_{i,29} - NA_{i,15}) / NA_{i,15}$ que representa el porcentaje de cambio de los activos por millón entre ambos periodos de infección para el país i . En las figuras siguientes los porcentajes para los países incluidos son los puntos rojos y su escala vertical es la de la derecha. Se presentan tres figuras asociadas a tres conjuntos de países; la primera figura contiene países con 1,000 o más casos AxM al 29 de mayo, mientras que la segunda contiene países con 200 o más pero menos de 1,000 y la tercera aquellos con 100 o más pero menos de 200, la razón es que las tasas porcentuales se ven afectadas por el tamaño del número de activos. No se consideraron a los países con menos de 100 casos AxM (Grupo 4), los cuales suman 94, por brevedad y estimar que las personas que pueden contaminar ya es un número controlable. La importancia de cada grupo está en la siguiente tabla.

Grupo	Países	Activos	%Activos
1 Igual o más de 1000 AxM	24	2,457,575	80.34%
2 Igual o más de 200 pero menos de 1000	30	336,827	11.01%
3 Igual o más de 100 pero menos de 200	28	116,024	3.79%
4 Menos de 100	94	148,479	4.85%
Total	176	3,058,905	100.00%

Es claro el peso que tiene cada grupo en el número de activos. El grupo 1 tiene 24 países pero su importancia relativa en los 176 países analizados, se aprecia en su %Activos, 80.34%, mientras que el grupo 4 tiene 94 países pero su peso relativo es de 4.85%.

En la Figura 1 se tienen los 24 países más afectados a la fecha por su número de AxM. Note que 14 de ellos tienen %ACTxMILLÓN positivos y valores mayores al 10% (incluye hasta United Arab Emirates), indicativo de que sus activos seguirán creciendo a tasas muy altas. Netherlands, Spain and Belgium tienen porcentajes positivos menores al 10%, aunque sus significativos AxM contribuirán del mismo modo a engrosar los activos totales. A partir de France se tienen tasas negativas (siete países), es decir, los AxM en ellos están decreciendo, aunque su número actual es elevado y propicio para posibles rebrotes. Los 2,457,575 activos en este grupo y las tasas positivas de crecimiento observadas en los primeros 17 países, pronostican al menos dos escenarios verosímiles: **1) la pandemia no da signos para determinar una fecha probable en que se pueda considerar bajo control; 2) hay suficientes casos activos agregándose para esperar rebrotes importantes, excepto que el ciclo biológico del virus se vea debilitado por factores no asociados a las medidas de mitigación y control adoptadas por los diferentes países.**

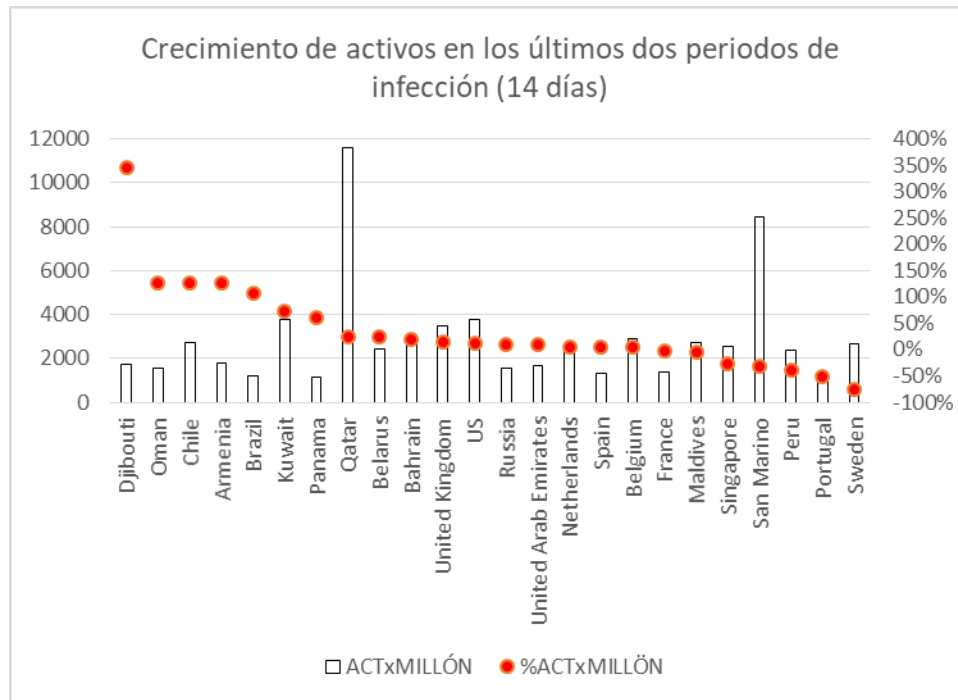


Figura 1. Países con 1000 o más activos por millón al 29 de mayo de 2020

En el grupo de la Figura 2, cuyo número de activos representa únicamente el 11.01% (336,827) del total, se tienen 13 países (hasta Iran) con %ACTxMILLÓN mayores al 34%, es decir, tasas de crecimiento en extremo altas que, aunque sus AxM estén entre 200 y 1,000, agregarán todavía un número considerable de activos al total.

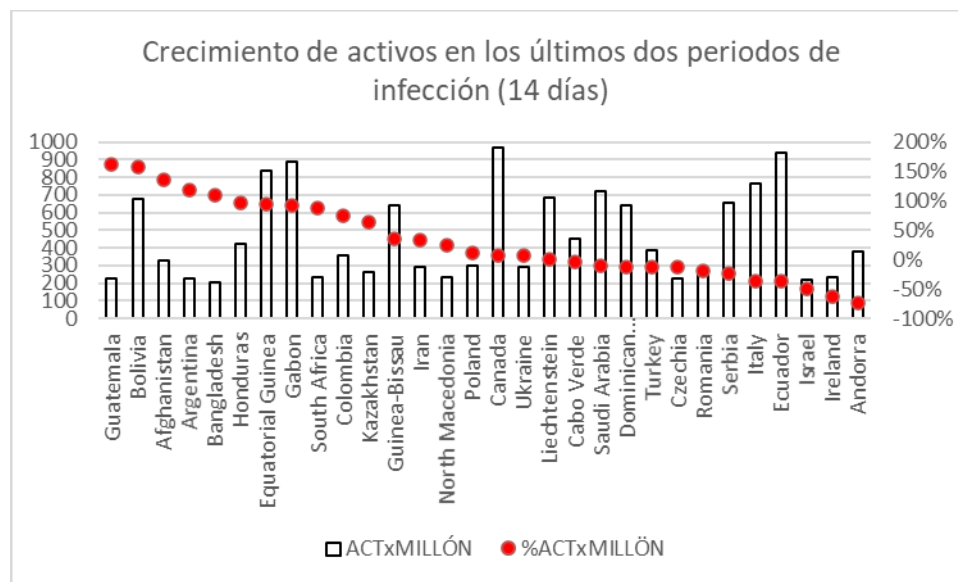


Figura 2. Países con 200 o más pero menos de 1000 activos por millón al 29 de mayo de 2020

Los cuatro países siguientes, desde North Macedonia hasta Ukraine, tienen porcentajes positivos menores al 34%, dentro de los cuales destaca Canada (7.7%) con 970 AxM, el cual seguirá sumando a sus activos totales un número sustancial. Los últimos 13 países tienen porcentajes igual a cero (Liechtenstein) o negativos, destacando por sus AxM Liechtenstein, Cabo Verde, Saudi



Arabia, Dominican, Serbia, Italy y Ecuador, quienes seguirán contribuyendo con casos activos de manera significativa, aunque lo hagan con un número cada vez menor, siempre que no tengan rebrotes importantes.

En el último grupo de interés, Figura 3, donde se encuentra **México** (sexta posición) con 128 AxM y un %ACTxMILLÓN de 65.16%, se tienen seis países (hasta México) cuyos porcentajes de incremento en sus AxM entre dos consecutivos, pero ajenos, periodos de infección rebasan el 60%, cuatro países entre 35% y 60%, dos entre 18% y 25% y cuatro entre 2% y 7%. Los restantes 12 países tienen porcentajes negativos, es decir, están en un grupo con menos de 200 AxM y disminuyendo este número en cada nuevo periodo de infección que se analiza.

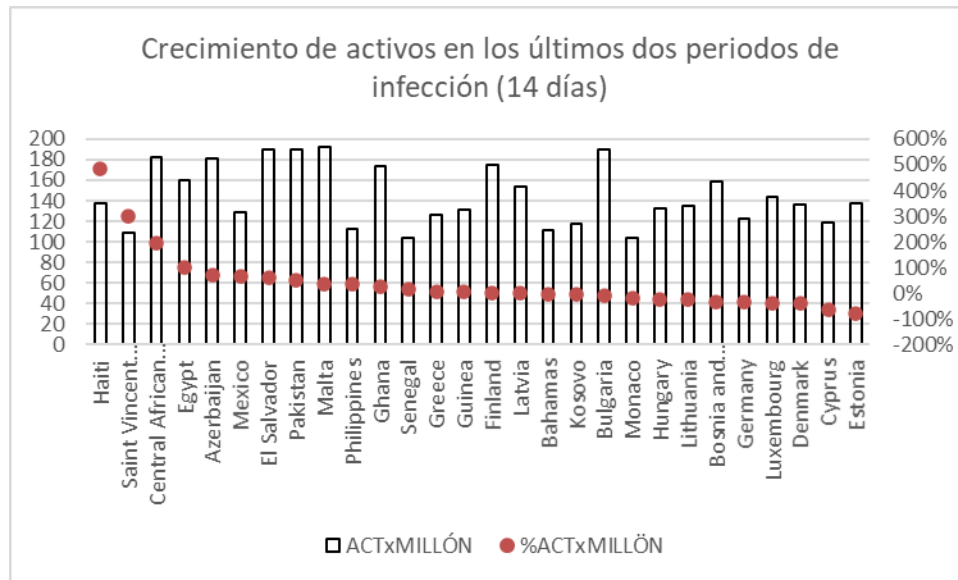


Figura 3. Países con 100 o más pero menos de 200 activos por millón al 29 de mayo de 2020

Aunque **México** se encuentra en el grupo que reproduce menos AxM, hasta ahora, debe observarse que su porcentaje de crecimiento es desmesurado. Su lugar en la pandemia estará determinado en los próximos días. De darse una caída en este porcentaje podrá conservar un lugar favorable, de otro modo se moverá a situaciones críticas como la de Brazil.

Colofón: Grosso modo, aproximadamente se tienen 6.5 millones de casos confirmados, de ellos persisten 3 millones de casos activos, desde el 22 de enero (cuando USA tuvo su primer confirmado) han transcurrido 135 días y el periodo de infección esperado es alrededor de 14 días, todo lo anterior apunta a que el retorno a una cierta normalidad luce lejano, indistintamente de las reaperturas y planes de reactivación anunciadas, los cuales responden a problemas socioeconómicos pero no de salud.



Comportamiento de los ocho indicadores en México (al día 29 de mayo)

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 10 de abril, 23 de abril, 3 de mayo, 8 de mayo, 15 de mayo, 22 de mayo y 29 de mayo.

Indicador	10 de abril		23 de abril		3 de mayo		8 de mayo		15 de mayo		22 de mayo		29 de mayo		Comentario De los países analizados...
	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	Medición	Posición	
Infectados por millón	27	29 de 54	92	31 de 54	186	30 de 54	250	30 de 54	357	29 de 54	496	30 de 54	671	29 de 54	29 están en condición más vulnerable que MX
Muertos por millón	2	23 de 54	8	20 de 54	17	18 de 54	25	18 de 54	38	19 de 54	55	16 de 54	75	16 de 54	MX está entre los primeros 16 países con mayor número de muertes
Recuperados por millón	5	26 de 54	21	26 de 54	107	22 de 54	161	22 de 54	241	22 de 54	334	21 de 54	468	21 de 54	33 están en condición más vulnerable que MX
Incidencias por millón	2	28 de 54	17	17 de 54	11	25 de 54	15	19 de 54	19	18 de 54	23	18 de 54	26	15 de 54	MX está entre los primeros 15 países con mayor número de incidencias
Activos por millón	21	82 de 150	63	69 de 150	63	77 de 150	64	79 de 150	78	78 de 150	106	69 de 150	128	65 de 150	MX está alrededor de la mediana, sin embargo del lado desfavorable
Velocidad de dispersión	0.69	75 de 103	2.60	63 de 72	4.02	60 de 65	4.87	59 de 63	6.13	53 de 54	7.60	50 de 53	9.30	48 de 48	MX mantiene una posición favorable
Índice de aplanamiento	0.9854	25 de 97	0.9689	75 de 140	0.9444	90 de 146	0.9291	93 de 145	0.9050	96 de 145	0.8740	100 de 143	0.8356	102 de 140	MX se encuentra en los países con menor aplanamiento
Número máximo de muertes en un día ²	0.26	71 de 129	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	MX está entre los 19 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.

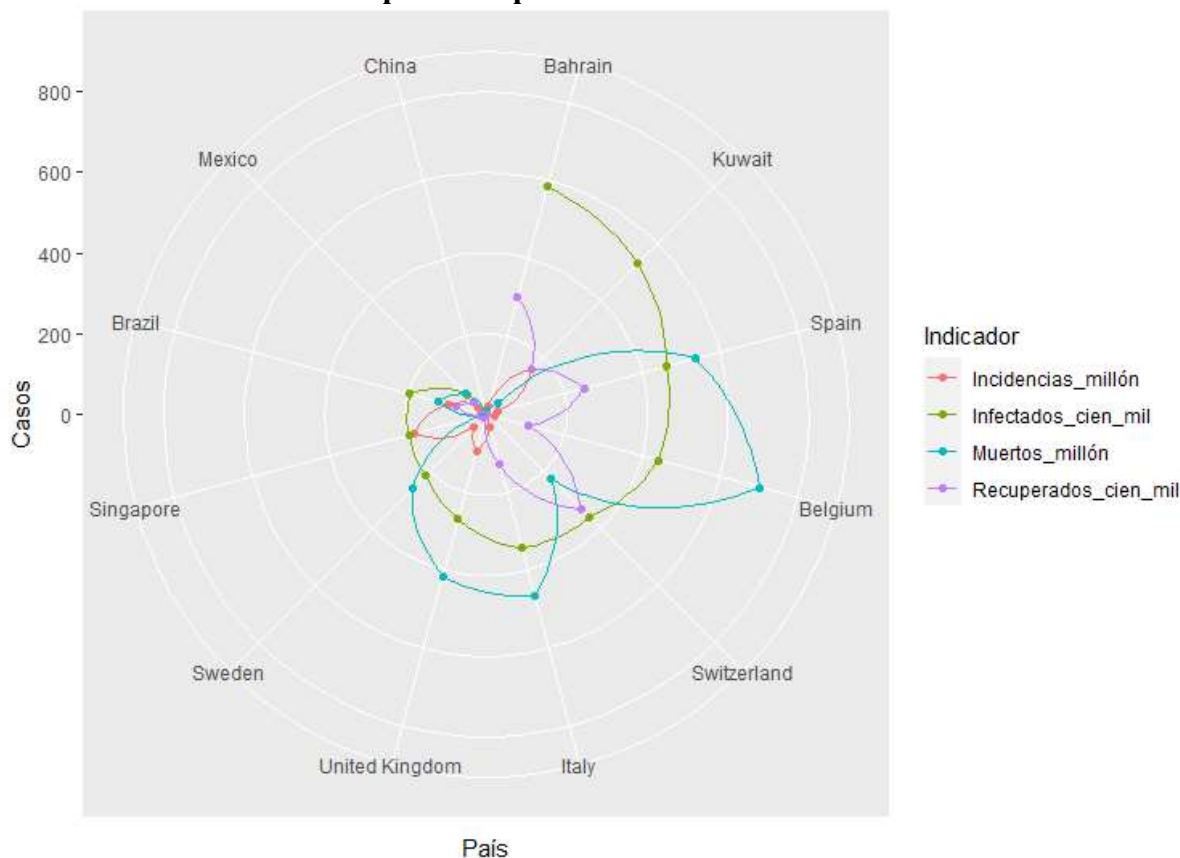


Observaciones:

1. En el primer reporte, al día 10 de abril de 2020 México reportaba 27 personas infectadas por cada millón de habitantes; para el día 29 de mayo la cifra alcanzó 671 infectados por cada millón. A pesar de que México se encuentra en el grupo de países menos vulnerables, el indicador muestra una tendencia creciente sostenida, sin muestras de desaceleración.
2. La tasa de letalidad (Muertos/Infectados) en las últimas tres fechas de medición se mantiene alrededor del 11.18%). A pesar de que dicho comportamiento estable, se debe considerar que en números absolutos la cifra de decesos crece proporcionalmente a la cifra de infectados.
3. En el indicador número de personas recuperadas por cada millón de habitantes, México está dentro del grupo de países con mayor expectativa vital. Para la última medición que se presenta, la tasa de recuperación (Recuperados/Infectados), fue de 69.75%, siendo la cifra más alta registrada hasta el momento (en las mediciones) en México.
4. Número de incidencias diarias por cada millón. México en seis de los siete reportes se encuentra dentro del grupo de países con mayor número de casos diarios detectados. Lo cual indica que aún se presenta un número alto de contagios diarios, y aún no se ha logrado controlar la epidemia, ya que exhibe una tendencia creciente, al menos en las últimas cuatro mediciones.
5. Número de activos por cada millón de habitantes. Este indicador da cuenta del número de personas que aún permanecen contagiosas. Hasta el día 8 de mayo, el indicador mostraba cierta constancia sobre el número de personas que aún se mantenían contagiosas y daba la apariencia de cierta mitigación y control del virus. Este escenario tuvo un cambio drástico, puesto que del 15 al 29 de mayo aumentó el número de incidencias diarias, situando a México entre los 15 países con más contagios.
6. Índice de aplanamiento. Este indicador clasifica a México en el grupo de países con menor aplanamiento; adicionalmente, se han perdido posiciones, lo cual, en cierta parte puede atribuirse a que algunos países ya alcanzaron su pico (en activos), mientras que en México aún no hay evidencia de ello.
7. Número máximo de muertes en un día. Se determinó el número máximo de muertes que se ha registrado en un día. México está en la posición 19, dentro de los países más vulnerables, el día con más muertes se ubicó a sólo 3 días de la fecha de medición.



Figura 4. Comparativo de infectados, muertos, recuperados e incidencias al día 92 después del primer caso de infección



La figura 4 muestra el conjunto de indicadores (infectados, incidencias, recuperados y muertes) al día 92 después que cada país registrara su primer caso de infección (ya que al día 29 de mayo México tenía 92 días a partir del primer caso), los cuales ayudan a caracterizar a los países en relación al COVID-19. Tales indicadores, están basados en datos estandarizados, las incidencias y los muertos por cada millón de habitantes, y los infectados y los recuperados por cada cien mil habitantes.

Tabla de datos.

País	Indicador* (posición)			
	Infectados	Muertos	Recuperados	Incidencias
Bahrain	584 (1)	9 (30)	303 (2)	21 (18)
Kuwait	531 (2)	40 (21)	160 (7)	161 (2)
Spain	464 (3)	537 (2)	251 (3)	29 (13)
Belgium	442 (4)	702 (1)	109 (14)	21 (17)
Switzerland	361 (6)	225 (8)	331 (1)	2 (38)
Italy	343 (7)	467 (3)	129 (11)	33 (11)
United Kingdom	269 (8)	415 (4)	1 (45)	93 (5)
Sweden	211 (12)	261 (7)	10 (35)	42 (10)
Singapore	198 (14)	2 (46)	16 (29)	184 (1)
Brazil	197 (15)	122 (10)	80 (15)	98 (3)
Mexico	67 (29)	75 (13)	47 (21)	26 (15)
China	6 (46)	3 (41)	6 (40)	<1 (48)

*Estas cifras se encuentran redondeadas.



DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA, MATEMÁTICA Y CÓMPUTO

Para cada uno de los indicadores a excepción de los recuperados, se consideraron los 3 países cuya condición es más desfavorable:

- Incidencias: Singapore, Kuwait y Brazil.
- Infectados: Bahrain, Kuwait y Spain.
- Muertos: Belgium, Spain e Italy.

Y para los recuperados, los 3 países con mejor condición: Switzerland, Bahrain y Spain.

Respecto a los países referentes, se consideraron:

- Incidencias: Italy, Spain, Switzerland y China.
- Infectados: Sweden y China.
- Muertos: China
- Recuperados: Italy, Sweden, China y United Kingdom.

En orden descendente, la posición que ocupó México en los indicadores fue: 29-infectados, 15-incidencias, 21-recuperados y 13-muertos.