

La tasa R de reproducción del COVID-19. Costa Rica en el contexto de Iberoamérica

(Informe de julio 2020)

Luis Rosero-Bixby
Centro Centroamericano de Población
Universidad de Costa Rica

Resumen

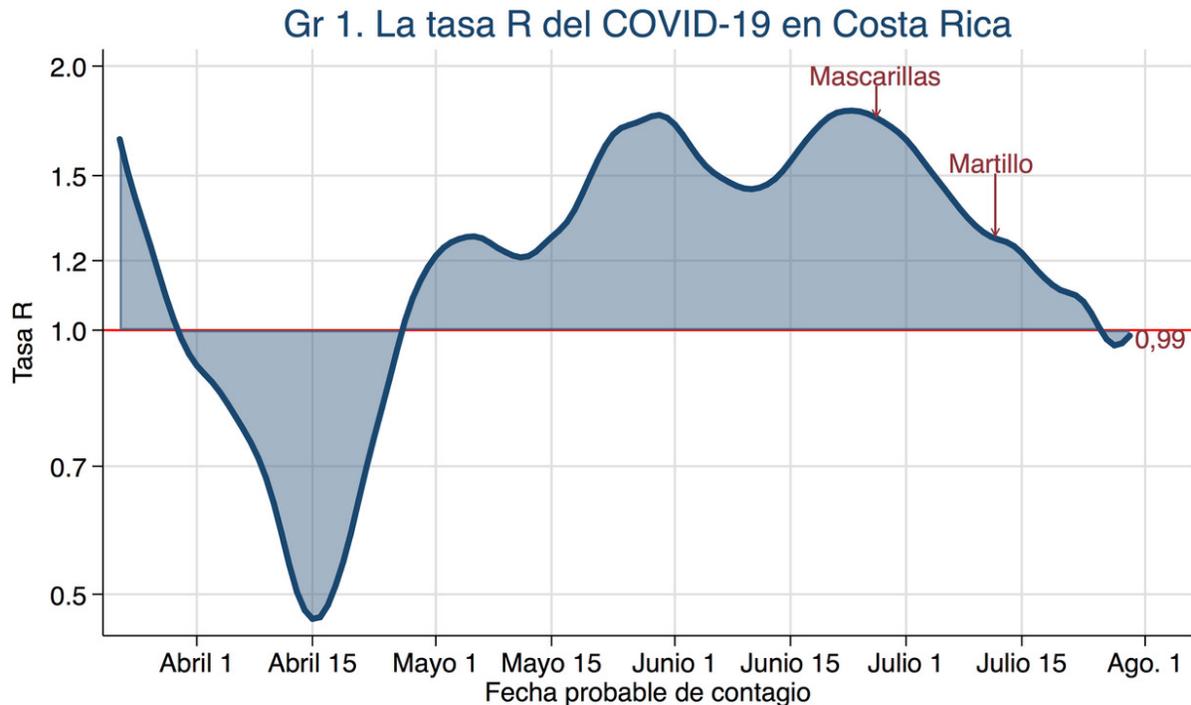
La tasa R de reproducción de la pandemia en Costa Rica está oscilando ligeramente por debajo de 1. De mantenerse en ese nivel, el número de casos disminuirá ligeramente para llegar a 490 diarios el 5 de setiembre. Es imperativo que el país continúe disminuyendo la tasa R para recuperar la trazabilidad, aunque ello probablemente no ocurrirá en el mes de agosto. Con una tasa $R=0,6$ llegaría a 180 casos el 5 de setiembre. El indicador de interacción social física basado en los índices de movilidad de Google el 17 de julio a un mínimo de 43% respecto al nivel pre-pandemia pero ha aumentado a 52% el 30 de julio.

La tasa R de reproducción de una epidemia indica el número promedio de personas que contagia cada infectado durante todo el tiempo en que es contagioso. Desde una perspectiva poblacional, la R indica por cuánto se multiplica cada generación de infectados, es decir su crecimiento potencial. Una tasa $R = 1$ significa que cada generación de casos es reemplazada por otra de igual tamaño, es decir que la cantidad de gente infectada no aumenta ni disminuye en el tiempo y la epidemia está bajo control. Si R es menor que la unidad, la epidemia está en camino de extinguirse, pero si es mayor que 1 hay proliferación, la cual será de tipo exponencial a menos que se haga algo para contenerla.

Detalles de las matemáticas para estimar R:

<https://ccp.ucr.ac.cr/documentos/portal/tasa-r-covid-19/R-Mate.pdf>

La tasa R del COVID-19 en Costa Rica, estimada con los datos más recientes de julio 31 de 2020, es **$R = 1,0$** con una tendencia oscilante ligeramente por debajo del umbral de 1 y luego de una substancial baja de varias semanas (Gráfico 1). Esta estimación corresponde a contagios ocurridos alrededor del **jueves 30 de julio** ya que en promedio suelen transcurrir 6 días entre el momento del contagio y el reporte confirmatorio del laboratorio.

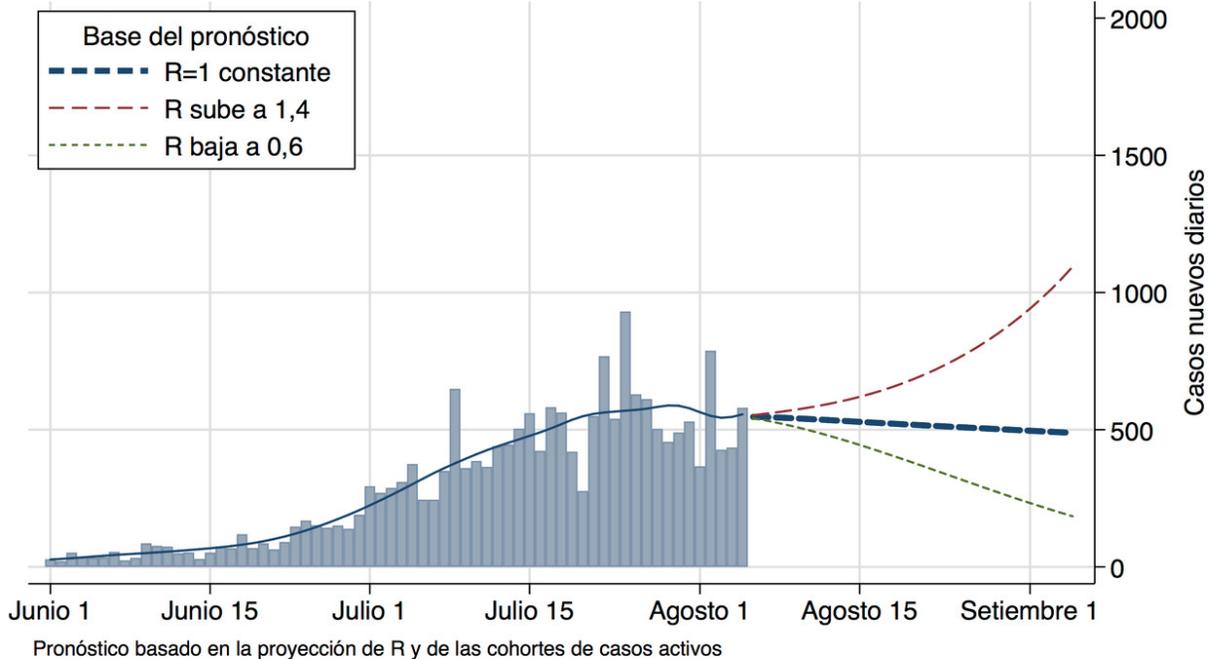


La alentadora tendencia a la baja en la tasa R ocurrida desde finales de junio coincidió con la orden sanitaria de usar mascarillas en lugares públicos a partir del 27 de junio y en cierto grado también con las restricciones de movilidad y distanciamiento social que se endurecieron especialmente del 11 al 19 de julio, en lo que se denomina la política del “martillo” (gráfica 1). Aunque no es posible establecer de manera inequívoca una relación de causa-efecto, la coincidencia es muy sugestiva de que las políticas públicas tuvieron un impacto.

Luego de atravesar el umbral clave de $R=1$ el 27 de julio, hay signos de estancamiento. Está por verse si se trata de una corrección menor a la tendencia descendente o si en verdad la tasa R se estabilizará en un nivel ligeramente menor que la unidad.

Haber llegado al umbral de $R=1$ es un logro importante en el control de la pandemia en Costa Rica, pues significa que la cantidad de nuevos infectados no aumentará más. Sin embargo, este equilibrio se ha logrado en un nivel en que la presión sobre los servicios de salud es demasiado grande. Para ilustrar lo que esto significa en términos del número de nuevos casos esperados para los próximos días, el gráfico 2 muestra pronósticos de lo que puede ocurrir en tres posibles escenarios.

Gr 2. Pronóstico del número de casos nuevos de COVID-19



Si, en el mejor de los casos, la tasa R retorna a la tendencia descendente y alcanza en 4 semanas el valor de $R = 0,6$, el panorama en el mes que viene es de un descenso gradual en el número de casos nuevos que llegarían a 180 diarios el 5 de setiembre. Esta cifra, aunque todavía problemática, permitiría un mejor rastreo y testeo de contactos para contener el brote. Esta cifra también sugiere que el país probablemente no llegará en el mes de agosto a una situación confortable de perfecta trazabilidad con, digamos, menos de 100 casos diarios.

Si el país se estanca en la tasa R ligeramente menor que 1 de días recientes, dentro de un mes estaríamos con reportes de alrededor de 490 casos diarios, número ligeramente menor que el promedio actual pero que seguiría desbordando nuestra capacidad de atención hospitalaria y de rastreo-testeo adecuados.

Y si se produce una regresión en la tendencia y la tasa sube a $R = 1,3$ (situación que podría darse como resultado del levantamiento de las restricciones de movilidad o si parte de la población dejara de usar correctamente mascarillas) se retornaría al aumento exponencial de la curva de infectados y a fines de agosto se estarían reportando 1.100 casos nuevos diariamente (gráfico 2).

Para poner en contexto la curva de la tasa R en Costa Rica se compara con las de 21 poblaciones iberoamericanas en una [versión interactiva del gráfico](#)

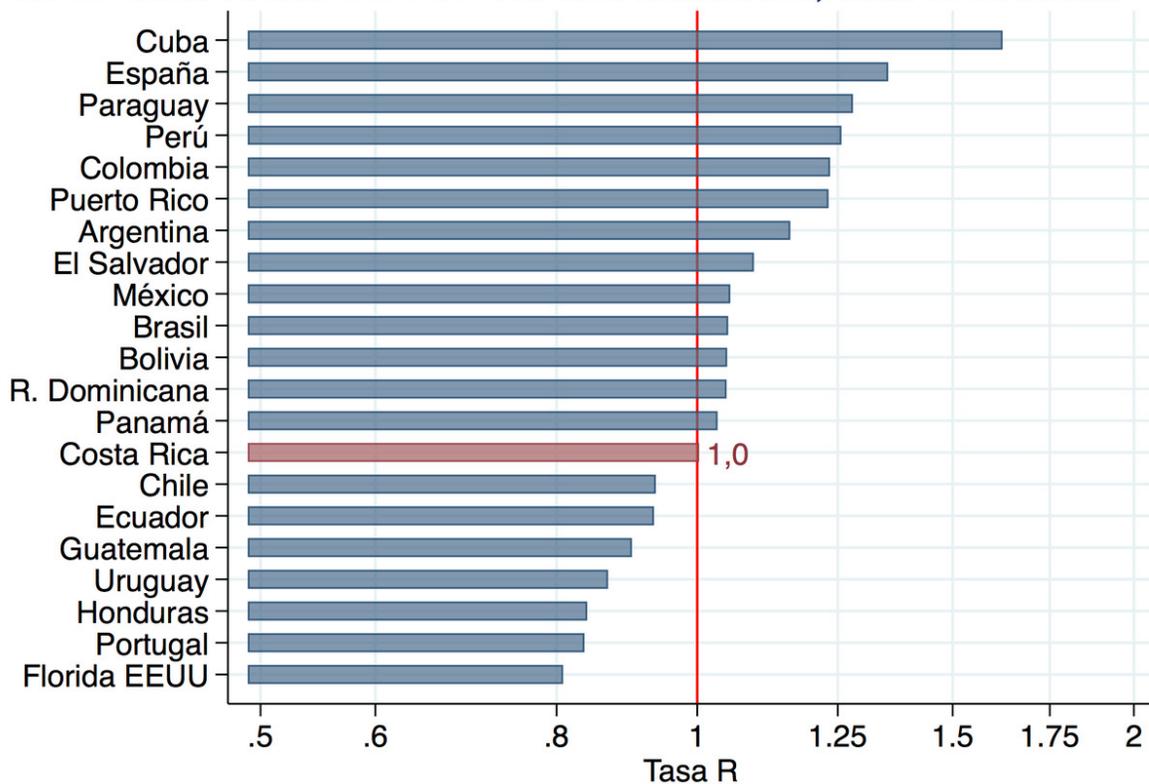
[1 a la que se llega haciendo click sobre este gráfico](#). Allí se observa que en los primeras semanas de la pandemia todas la poblaciones redujeron substancialmente la tasa R, con la excepción de Perú. Desde mediados de abril se presentaron todo tipo de tendencias en Iberoamérica y amplias diferencias en los niveles de R, pero desde junio parece existir una convergencia de los países hacia una R menor que 1,2.

Una característica general de las curvas es su volatilidad, especialmente cuando la cantidad de personas infectadas no es grande, como en Uruguay o Cuba. La tasa R de un país puede cambiar substancialmente en períodos de pocos días.

Costa Rica tuvo la tasa R más baja de Iberoamérica a mediados de abril, pero una tendencia al alza iniciada después de semana santa hizo que el país se ubique entre los **de más rápida propagación en Iberoamérica** a partir del 20 de mayo y hasta el 9 de julio. A fines de julio Costa Rica aparece en medio del tropel de curvas de la región.

Para hacer un ranking de los países iberoamericanos según su tasa R actual, hemos tomado el promedio de la semana más reciente. La gráfica 3 presenta este ranking. **Costa Rica con $R = 1,0$ se encuentra en el tercio de mejor desempeño en este ranking con datos de la semana más reciente.** Forma parte ya del selecto grupo de **ocho** países con factor de reproducción igual o menor que la unidad.

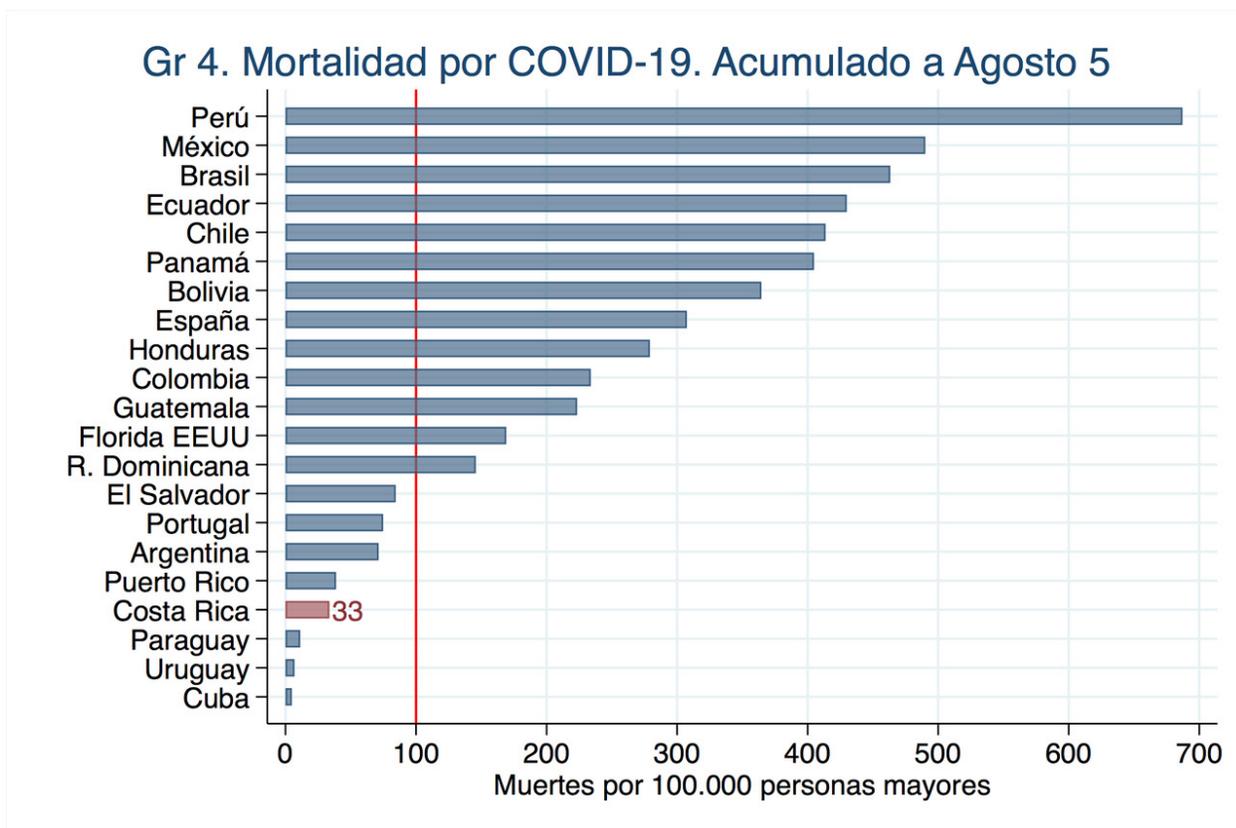
Gr 3. Tasa R del COVID-19. Iberoamérica, última semana



Es interesante notar que **Cuba**, el país donde menor severidad ha tenido la pandemia en términos de mortalidad, presenta la tasa más alta de reproducción, probablemente como resultado de brotes focalizados que de no ser controlados rápidamente podrían dañar la buena situación que ha mostrado hasta ahora.

Severidad de la pandemia: la mortalidad

Es importante subrayar que la tasa R no es un indicador apropiado del grado de severidad de la pandemia. Únicamente indica su potencial de proliferación. Para cuantificar la severidad de la pandemia conviene usar un indicador de la mortalidad acumulada con corrección por el tamaño de la población y el grado de envejecimiento demográfico: la *razón del número acumulado de muertes por COVID-19 por cada 100.000 personas adultas mayores* (notar que el numerador incluye defunciones de todas las edades, pues no están disponibles estadísticas desagregadas por edad como para calcular una tasa estandarizada por edad, que es lo que correspondería).



Costa Rica continúa presentando una de las razones más bajas de mortalidad de Iberoamérica, con **33** defunciones acumuladas por cada 100.000 personas mayores (gráfica 3). Pero se está alejando gradualmente del selecto grupo con cocientes de mortalidad menores que 10, conformado por **Uruguay, Paraguay y Cuba**, en los que la pandemia ha tenido poca afectación... hasta ahora.

Perú es, de lejos, el estado iberoamericano en que el COVID-19 ha afectado más severamente a la población ya que han muerto cerca de **700** personas por cada 100.000 mayores. Le siguen **México, Brasil y Ecuador** en ese orden. Hasta hace poco, España era el país de mayor mortalidad, pero en la actualidad son ya **siete** los países latinoamericanos con una mortalidad mayor que la de España.

**Dos intervenciones para reducir la tasa de transmisión:
(1) distanciamiento social y (2) rastreo y testeo**

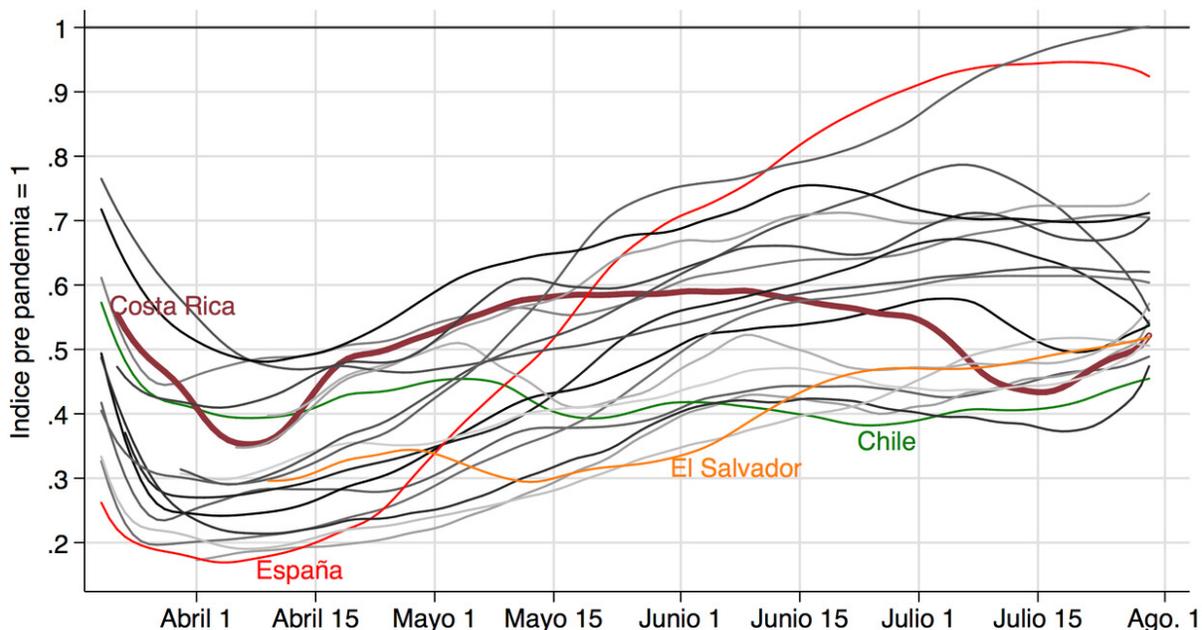
1. Distanciamiento social

Costa Rica, como muchos otros países, ha tomado acciones que procuran reducir el contacto directo entre las personas para reducir el contagio. Estas

medidas van desde los llamados al confinamiento voluntario, especialmente de las personas más vulnerables, al cierre parcial o total de lugares de reunión como restaurantes o iglesias, pasando por restricciones en la circulación de vehículos.

Utilizando la información de teléfonos celulares sobre desplazamiento y contacto con otros celulares, la empresa Google calcula índices que muestran diariamente en cuánto se ha reducido la cantidad de contactos en comparación con la última semana de enero, es decir, en comparación con la situación anterior a la pandemia. Esta valiosa información, que se encuentra disponible en el sitio web "[Google COVID-19 Community Mobility Reports](https://www.google.com/covid19/mobility/)", permite monitorear el grado de éxito de las acciones, a veces draconianas, adoptadas para reducir la interacción social. Para ello hemos calculado un índice de movilidad no esencial que es el promedio simple de los índices de Google relativos a ir: de compras, a lugares de entretenimiento y gastronomía, a parques y espacios públicos, a estaciones de transporte (paradas) y al lugar de trabajo. El índice tiene el valor de 1 para la situación pre pandemia. La gráfica 5 muestra la evolución de este índice en Costa Rica e Iberoamérica (hacer click sobre el gráfico para mayores detalles).

Gr 5. Índice de interacción social no esencial en Iberoamérica



Fuente: Google, COVID-19 Community Mobility Reports. Elaboración: CCP, Universidad de Costa Rica.

Se observa que tras una reducción importante en la movilidad de los costarricenses en la primera mitad de julio. A partir del 18 de julio, una semana después de iniciada la política del "martillo", hay una reversión de la tendencia y la movilidad de la población más bien ha aumentado. El dato

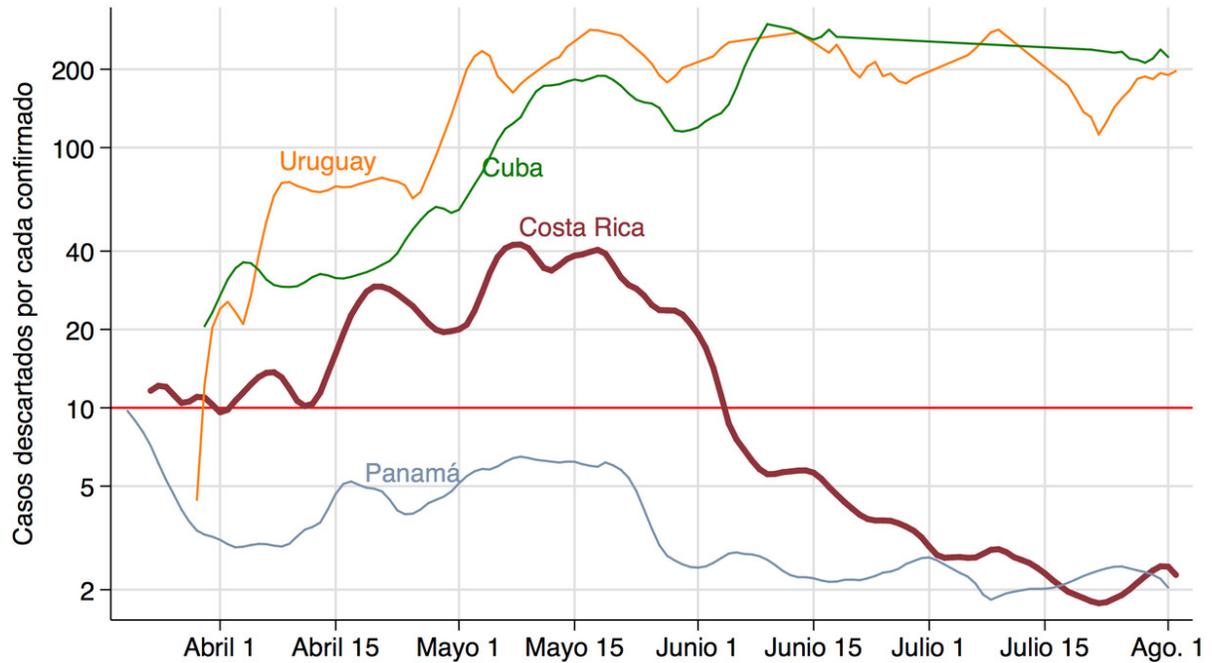
más reciente muestra que a fines de julio Costa Rica se encuentra en un nivel de interacción social de 52% del que tenía en febrero antes de la pandemia, comparado con el mínimo de 42% que alcanzó a mediados de julio.

2. Rastreo y testeo

Como lo indica la Organización Mundial de la Salud (OMS), la más importante intervención para contener la pandemia es la localización (rastreo) de los contactos de cada caso para su correspondiente testeo e identificación de quienes han sido infectados. Un indicador de que esta intervención se está llevando a cabo exhaustivamente es la cantidad de casos descartados (con test negativo) en relación con la cantidad de confirmados con un test positivo. Un apropiado programa de localización y contacto se reflejará en promedios de 10 o más contactos descartados por cada caso confirmado (algunos países llegan a más de 100). Programas débiles que en esencia no están efectuando contención de la pandemia se reflejan en muy pocos casos descartados por cada confirmado.

Costa Rica ha presentado consistentemente desde el inicio de la pandemia cocientes de diez o más casos descartados por cada confirmado (Gráfico 4). Incluso, desde mediados de abril y hasta fin de mayo descartó diariamente más de 20 casos negativos por cada positivo. La clave del éxito del país para contener la pandemia radicó en este intenso accionar de localización y testeo desde los inicios de ésta. Sin embargo, **desde mediados de mayo se manifiesta una preocupante tendencia de disminución de este indicador que ha caído desde alrededor de 40 a tan solo 2 ó 3 descartes por cada positivo** (Gráfico 4). Este bajón puede ser manifestación, o de que han disminuido el esfuerzo de rastrear y testear los contactos de nuevos casos, o de que el aumento en la cantidad de casos positivos está desbordando las capacidades del sistema para efectuar exhaustivamente esta actividad.

Gr 6. Curvas de la razón de casos descartados/confirmados



En contraste con Costa Rica, dos países exitosos de la región –Uruguay y Cuba– mantienen cocientes del orden de 200 casos descartados por cada confirmado, clave de su éxito para mantener bajo control la pandemia.